Tom II, nr 7. Lipiec — 1939 — July Vol. II, no 7

PRZEGLĄD DOŚWIADCZALNICTWA ROLNICZEGO
REVIEW OF AGRICULTURAL RESEARCH

ORGAN KOMISJI WSPÓŁPRACY W DOŚWIADCZALNICTWIE
PRZY MINISTERSTWIE ROLNICTWA I REFORM ROLNYCH
WYDAWANY Z ZASIŁKIEM MINISTERSTWA ROLNICTWA I REFORM ROLNYCH

TREŚĆ — CONTENTS

WARSZAWA

Nakładem Komisji Współpracy w Doświadczalnictwie
przy Ministerstwie Rolnictwa i Reform Rolnych

Prace oryginalne, o objętości w zasadzie nie przekraczającej 10 stron druku, należy nadsyłać w maszynopisie z krótkim streszczeniem w języku angielskim, francuskim lub niemieckim. Tytuł pracy oraz tekst tablic winny być również przetłumaczone na jeden z powyższych języków. Autorzy otrzymują bezpłatnie 25 odbitek. Prace, artykuły i referaty są honorowane.

WARUNKI PRENUMERATY: Za cały rok — 18 zł., za półrocze — 10 zł. Numer pojedyńczy 2 zł.

PRENUMERATA OBEJMUJE:

1. *12 numerów miesięcznika.*
2. *„Prace Naukowe Rolnicze"* (syntezy wyników kilkoletnich doświadczeń ogólnopolskich i większe rozprawy naukowe — dołączane w miarę ich ukazywania się do bieżących numerów miesięcznika).
3. *„Prace Doświadczalne"* (wyniki doświadczeń polowych wszystkich naszych rolniczych i ogrodniczych placówek doświadczalnych — wydawane corocznie w 4 tomach).

Na indywidualne zgłoszenia za pośrednictwem Redakcji, prenumeratorzy mogą otrzymywać bezpłatnie również *Rocznik Ochrony Roślin* oraz *Pamiętnik Państw. Instytutu Nauk. Gosp. Wiejsk.* w Puławach. Ponadto mają prawo do 50% rabatu przy nabywaniu *„Prac Rolniczo-Leśnych"*, wydawnictwa Polskiej Akademii Umiejętności.

CENY OGŁOSZEŃ: Cała strona 150 zł, 1/2 str. 80 zł, 1/4 str. 45 zł.

Drobne ogłoszenia 1 zł za wiersz.

Konto P. K. O. 23.664.

Adres Redakcji i Administracji:

Ministerstwo Rolnictwa i Reform Rolnych, Warszawa, ul. Senatorska 15, pokój 74, tel. 31895.

Foreign subscription price: Entire journal 24 zł. a year (12 numbers).
Single numbers 2.50 zł.

Editorial adress: Poland, Warszawa, Senatorska 15.

Druk Dziełowa, Senatorska 22. Telefon 297-51.

PRZEGLĄD DOŚWIADCZALNICTWA ROLNICZEGO
Warszawa Tom II, nr 7 (1939)
REVIEW OF AGRICULTURAL RESEARCH
Warsaw, Poland Vol. II, no 7 (1939)

J. MARSZEWSKA-ZIEMIĘCKA

Najnowsze prace Waksmana nad mikroflorą obornika i kompostów oraz nad procesami ich rozkładu

Udział drobnoustrojów w przemianach, zachodzących w oborniku i kompostach jest zagadnieniem skomplikowanym i zajęcie się nim wymaga specjalnego przygotowania biochemicznego i mikrobiologicznego.

Waksman przystąpił do badań nad obornikiem i kompostami dopiero po przeprowadzeniu długoletnich badań nad rozkładem substancji organicznej w glebie, nad składem chemicznym roślin i powstającej z nich próchnicy, oraz nad udziałem drobnoustrojów w tych procesach. Wraz z licznymi współpracownikami opracował Waksman metodykę analizy chemicznej resztek roślinnych i próchnicy, przyczyniając się w wysokim stopniu do usystematyzowania powyższego kierunku badań [1]. Toteż sądzimy, że obecne prace Waksmana i jego współpracowników, poświęcone sprawie przyrządzania obornika i kompostów, zasługują na nieco szersze omówienie, jakkolwiek nie objęły jeszcze całości zagadnienia [2].

W pracy p. t. „Wpływ temperatury na mikroflorę kompostów z nawozu końskiego oraz na zachodzące w nich procesy rozkładu" [3] zbadali autorzy wpływ różnych temperatur na rozwój zespołów drobnoustrojów w oborniku, oraz na wynikające z tego rozwoju przemiany w jego składzie. Bodajże po raz pierwszy na szerszą skalę została tu zastosowana do badań nad obornikiem metoda bezpośredniego badania drobnoustrojów w ich naturalnym środowisku (tzw. Méthode directe) [4].

---

[1] S. A. Waksman, *Humus*, 2 wyd. 1938, oraz publikacje w „Soil Science", od 1923 r.

[2] por. wyczerpujący ref. zbiorowy G. Ruschmana w „Handbuch der Landw. Bakteriologie" Löhnisa, T. II, str. 1—158, 2 wyd., 1935.

[3] S. A. Waksman, T. C. Cordon i N. Hulpoi, Soil Science, 47, Nr 2, 1939.

[4] Autorka niniejszego referatu zastosowała ją do orientacyjnych badań nad rozkładem pentozanów w oborniku (Compt. Rend. III Międzynarod. Kongresu Gleboznawczego, I, 167, 1935, Oksford).

Zastosowanie tej metody do badań nad jakością zespołów drobnoustrojów w różnych ciepłotach i w różnych fazach dojrzewania obornika, wspomagane kontrolą ilości tych organizmów oraz pomocniczymi metodami ich badania, dało jasny obraz rozwoju mikroflory w tych warunkach.

Do badań użyto w danej pracy jako materiału wyjściowego następującej mieszaniny: na 10 części kału końskiego dodano 2 części moczu i jedną część słomy. Mieszanina ta zawierała 1,58% azotu ogólnego, 0,39% amoniaku, oraz około 75% wilgoci. Rozdzielono ją na cztery części, poddając każdą z nich działaniu innej ciepłoty. Była ona utrzymywana od samego początku doświadczenia na stałym poziomie i wynosiła w poszczególnych seriach: 28°, 50°, 65° i 75° C. Wilgotność utrzymywano w granicach 75—80%.

Ogólne wyniki i obserwacje podane są poniżej.

A. Zespoły drobnoustrojów i ich rozwój.

1. Przy ciepłocie utrzymywanej na wysokości 28° C rozkład obornika był słaby w ciągu stosunkowo dość długiego okresu czasu, co wynikało z powolnego w tych warunkach tempa rozwoju zawartych w nim drobnoustrojów. Po upływie jednak tego czasu drobnoustroje nagromadzają się bardzo licznie i rozkład obornika przebiega bardzo szybko.

W temperaturze tej zasiedlenie obornika jest niezmiernie różnorodne. Należą tu liczne gatunki bakterii mezofilnych, grzybów i promieniowców, (Actinomycetów), oraz pierwotniaki i nicienie.

2. Przy ciepłocie 50° C początek nagromadzenia się mikroflory i rozkładu obornika notowano już w pierwszych dniach jego kompostowania. W tym okresie zjawiska te były słabsze niż w warunkach ciepłoty 65° C, po czym jednak rozwój drobnoustrojów i rozkład obornika miały przy 50° C największe nasilenie, co utrzymywało się do końca kompostowania.

Zespół drobnoustrojów czynnych w warunkach ciepłoty 50° C był zupełnie inny niż przy 28° C. Składał się on początkowo z pewnych gatunków bakterii i grzybów termofilnych, później następował silny rozwój pewnych określonych promieniowców. W dalszych stadiach ulegał zahamowaniu rozwój grzybów, a obumarła grzybnia stawała się pożywką dla bakterii i promieniowców. Brak było zupełnie mikrofauny.

3. Najszybciej rozpoczynał się rozkład i zaczynały się nagromadzać drobnoustroje w ciepłocie 65° C. Po dwu dniach notowano masowy rozwój pewnych typów bakterii i promieniowców termofilnych. W późniejszych stadiach dominował nad bakteriami rozwój promieniowców. Grzyby nie rozwijały się w tej temperaturze prawie wcale, mikrofauny nie znaleziono zupełnie. Różnorodność poszczególnych gatunków drobnoustrojów była mniejsza niż przy 50° C.

4. Wreszcie przy 75° C warunki rozwoju były możliwe już tylko dla nielicznej grupy bakterii termofilnych. Rozkładały one tylko cukry i hemicellulozy. W związku z brakiem odpowiednich grup drobnoustrojów, nie stwierdzano w tych warunkach rozkładu ligniny i błonnika.

B. Rozkład obornika w zależności od temperatury.

Już w jednej z poprzednich prac nad obornikiem, przechowywanym w temperaturach stosunkowo niskich, znalazł Waksman[1]) ogromną rozpiętość w czasie dojrzewania obornika w związku z wysokością ciepłoty. Na rozłożenie np. przy 18—23°C tej samej ilości obornika, co przy ciepłocie 28° C w ciągu 7 tygodni, potrzeba było około 9 miesięcy.

W obecnie referowanej pracy zbadano te stosunki w wyższych temperaturach, uwzględniając stopień rozkładu obornika w poszczególnych fazach jego dojrzewania.

W ciągu pierwszych 9 dni kompostowania najszybszy rozkład substancji organicznej zachodził przy 65°C, po nim z kolei następował rozkład przy 50°C; w temperaturze 28° i 75°C ogólny ubytek substancji organicznej był słabszy i mniej więcej jednakowy dla obu temperatur.

W ciągu następnych 10 dni najszybciej przebiegał rozkład w temperaturze 28°C, potem kolejno przy 50°C, 65°C i wreszcie przy 75°C był on już zupełnie nieznaczny.

Po upływie 3 tygodni od chwili zaczęcia kompostowania i już do końca tego doświadczenia, pierwsze miejsce w tym wyścigu pracy zajmowała mikroflora obornika przechowywanego przy 50°C, na drugim miejscu były zespoły drobnoustrojów, rozwijające się w temperaturze 28° i 65°C. Przy 75°C ustawał niemal całkowicie rozwój drobnoustrojów i rozkład substancji organicznej.

Doświadczenie trwało ok. 7 tygodni. Po upływie tego czasu najbardziej zaawansowany rozkład wszystkich składników obornika znajdowano przy ciepłocie 50°C. W tych też warunkach powstawało najwięcej wtórnych, nagromadzonych w drobnoustrojach, proteinów.

Procentowy skład chemiczny obornika, przechowywanego w różnych temperaturach w ciągu ok. 7 tygodni, podajemy w poniższej tabeli:

Składniki w %	Materiał wyjściowy	Obornik po 47 dniach w temperaturze:			
		28°C	50°C	65°C	75°C
rozpuszczalne w wodzie	4,45	5,32	6,97	4,59	6,11
hemicellulozy	20,55	9,52	7,74	7,53	10,41
błonnik	30,89	11,99	4,14	17,64	35,10
lignina	20,46	27,69	25,84	25,13	21,23
popiół	8,92	17,50	21,70	19.30	10,05
proteiny nierozp. w wodzie	5,75	15,69	23,50	15.98	8,00

[1]) S. A. Waksman i R. A. Diehm, J. Amer. Soc. Agron., 21, 795, 1929.

Mimo tak wielkiej różnicy warunków, jakie przedstawiały ciepłoty 28° i 65°C, mimo zasadniczych różnic w rozwijających się przy tym zespołach drobnoustrojów, różnice w stopniu rozkładu obornika były w odnośnych dwu seriach doświadczenia bardzo nieznaczne.

W serii, poddanej działaniu ciepłoty 75°C, ubytek substancji organicznej z obornika polegał właściwie tylko na rozłożeniu cukrów i hemicelluloz.

W najkorzystniejszej dla tempa rozkładu obornika temperaturze 50°C zaszły w nim w ciągu ok. 7 tygodni następujące zmiany:

Ubytek sumy substancji organicznej	ok. 60%
,, błonnika	94%
,, hemicelluloz	85%
,, ligniny	43%
Przyrost nierozpuszczalnych proteinów	55%

C. Przemiany azotu w oborniku.

Badano je w ciągu 9 tygodni kompostowania. Dla ogólnego bilansu azotowego najkorzystniejsza była ciepłota 50°C. Po upływie około 7 tygodni zawierał obornik tę samą (wagowo) ilość azotu ogólnego, co produkt wyjściowy. W temperaturze 65°C straty azotu wyniosły 8%; przy 28° i 75°C straty te były mniej więcej jednakowe, wahając się około 18—19%.

Pod postacią amoniaku znajdowało się na początku doświadczenia przeszło 20% azotu ogólnego. Dające się skontrolować przyrosty tej formy azotu znajdowano tylko w ciągu pierwszych dni kompostowania obornika, po czym, w związku z silnym mnożeniem się masy drobnoustrojów, rozkładających węglowodany, (czerpiących z tego procesu energię dla syntezy), wydzielający się amoniak był szybko asymilowany i przerabiany na białko tych organizmów. W związku z różną szybkością ich rozwoju w różnych temperaturach, najszybciej znikał amoniak w wypadku ciepłoty 28° i 50°C, a przy 75°C, jak było do przewidzenia z powyższych rozważań, przechowywał się w kompoście najdłużej, mimo silnego ulatniania.

Tak samo, jak Niklewski i in., stwierdzają autorzy obecność nitryfikatorów w oborniku. Nitryfikacja rozpoczynała się najwcześniej (po upływie 4—5 tygodni) w oborniku przechowywanym w temp. 28°C. Po 7—9 tygodniach, t. j. wtedy, gdy węglowodany były już silnie rozłożone, a procesy syntezy proteinów uległy wskutek tego osłabieniu, rozpoczynało się gromadzenie znacznych ilości azotu mineralnego. W tym okresie wtórnego rozkładu proteinów przebiegała silna nitryfikacja w temperaturze 28° i 50°C. Jest rzeczą ciekawą, że i w ciepłotach 65° i 75°C znajdowano po dwóch miesiącach drobne, ale dające się stwierdzić, ilości azotanów. Autorzy nie zbadali bliżej ich pochodzenia.

Na ogół stwierdzono, że w okresie wtórnego rozkładu proteinów gromadził się przy ciepłocie 65° i 75° amoniak, a w niższych ciepłotach (28° i 50°C) związek ten ulegał niemal całkowitej nitryfikacji.

Nadto z dat podawanych przez Waksmana i jego współpracowników wynikałoby, że w pewnych okresach kompostowania obornika w ciepłotach 28°, 50° a nawet i 65°C, zachodziły w nim procesy wiązania wolnego azotu, czego jednak autorzy nie rozpatrują.

Straty azotu z obornika zachodziły na skutek jego ulatniania się w wypadku zbyt niskich lub zbyt wysokich ciepłot. Brak tych strat przy 50°C i zredukowanie ich przy 65°C wynikało, według Waksmana, z tego, że w tych warunkach azot zaczynał być unieruchamiany w ciałach mikrobów już w początkach kompostowania. Przebieg amonifikacji i syntezy proteinów był więc podczas pierwszej—gwałtownej fazy rozkładu obornika niemal równoczesny. W postaci proteinów przechowywał się azot aż do następnej — spokojniejszej fazy rozkładu, podczas której ulegał mineralizacji.

Oddzielna praca poświęcona była skontrolowaniu działalności poszczególnych gatunków drobnoustrojów podczas rozkładu obornika lub kompostów z resztek roślinnych [1]. Świeżo przyrządzone sterylizowane komposty szczepiono różnymi gatunkami organizmów, izolowanych uprzednio z kompostów czynnych, po czym badano stopień rozkładu poszczególnych składników pod wpływem każdego gatunku oddzielnie lub też pod wpływem ich różnych zespołów.

Nie wchodząc w szczegóły tej pracy, zaznaczymy tylko, że całe zespoły drobnoustrojów działały szybciej i skuteczniej od poszczególnych gatunków, niekiedy bardzo nawet aktywnych. Nadto, mikroflora termofilna, izolowana z kompostów, działała lepiej od wyodrębnionej z gleby mikroflory mezofilnej.

W ostatniej z wymienionych prac [1]) podają Waksman i Cordon wypróbowany przez nich doświadczalnie sposób przyrządzania kompostów bez obornika.

Doskonały kompost dla hodowli pieczarek otrzymano z mieszaniny następującej: 80% słomy (źródło węglowodanów) i 20% siana lucerny (źródło azotu), bez żadnych dodatków mineralnych. Mieszanina kompostowana była w temperaturze 50°C i przy wilgotności 75%. Po upływie 4—5 tygodni kompost gotowy był do użytku.

---

[1]) S. A. Waksman, W. W. Umbreit i T. C. Cordon. *Thermophilic Actinomyces and Fungi in soils and in composts*. Soil Science 47, Nr 1, 1939, oraz S. A. Waksman i T. C. Cordon, *Thermophilic decomposition of plant residues in composts by pure and mixed cultures of microorganisms*, Soil Science 47, Nr 3, 1939.

[1]) Soil Science 47, Nr 3, 1939.

Równie skuteczny, ale wymagający większego nakładu, był kompost przyrządzony z samej słomy (analogiczny do „Adco" Hutchinsona i Richardsa). W celu przyśpieszenia jej rozkładu, oraz otrzymania kompostu pełnowartościowego, potrzebny był dodatek do słomy różnych substancji mineralnych, jako to: azotu w saletrze lub siarczanie amonu, węglanu wapniowego i fosforanu potasowego. Jest rzeczą ciekawą, że nawet grzyby termofilne (kompost przyrządzano w temp. 50°C) potrzebowały w tych warunkach dodatku wapna dla dobrego rozwoju. Kompost ze słomy można było używać już po 21—35 dniach jego dojrzewania w ciepłocie 50° C.

Streszczenie.

Dorzucając swe własne badania do osiągnięć szeregu innych badaczy, sądzi Waksman, że:

1. dobre przygotowanie kompostów polega przede wszystkim na szybkim rozpoczęciu w nich procesów mikrobiologicznych i na uzyskaniu właściwego stopnia ich rozkładu.

Zależy to od następujących czynników:

a. Od natury i składu chemicznego materiału wyjściowego, zwłaszcza od odpowiedniego ułożenia w nim stosunku węglowodanów do azotu,

b. od wysokości temperatury, przy czym najkorzystniejszą jest, według Waksmana, temperatura 50°C,

c. od populacji kompostu,

d. od stosunków powietrzno-wodnych, najkorzystniejszych, według Waksmana i innych, przy 75 do 80% wilgotności kompostu.

2. Nawet w wysokich temperaturach (do 65°C włącznie) rozkład obornika lub resztek roślinnych jest przede wszystkim, jeśli nie wyłącznie, procesem biologicznym. Przyjmują w nim udział całe zespoły drobnoustrojów. Zespoły te, w miarę podwyższania się ciepłoty, stają się oczywiście coraz to mniej różnorodne. Na miejsce licznych gatunków, występujących w ciepłotach niższych, i mających zakresy działalności bardziej zróżniczkowane, rozwijają się w ciepłotach wyższych inne gatunki drobnoustrojów, odznaczające się większą „wszystkożernością" od gatunków mezofilnych. Zwłaszcza niektóre gatunki grzybów i promieniowców termofilnych mogą rozkładać równocześnie hemicellulozy, błonnik, a nawet i znaczne ilości ligniny, co jest ich szczególnym plusem.

3. Najbardziej pełnowartościowymi okazały się obornik i komposty przechowywane w stałej ciepłocie 50°C.

E. CHROBOCZEK

Organizacja warzywnictwa w Niemczech

W poprzednim artykule [1]) przedstawiłem liczbowe dane o rozmiarach warzywniczej produkcji w Niemczech, teraz pragnę scharakteryzować organizację produkcji i zbytu oraz poruszyć ważniejsze zagadnienia, które są przedmiotem zainteresowań czynników kierowniczych, jak i przedmiotem badań zakładów badawczych.

Jak w tym artykule wspomniałem, produkcja warzywnicza Niemiec nie wystarcza na pokrycie własnego zapotrzebowania. Czynniki rządowe pragnąc zmniejszyć czy nawet wyeliminować import, wprowadziły również na odcinku produkcji warzywniczej system gospodarki planowej, charakteryzującej się daleko posuniętą ingerencją państwa w prowadzeniu prywatnych warsztatów ogrodniczych. Jak stwierdza prof. K. Mayer w swoim inauguracyjnym wykładzie na uniwersytecie berlińskim w 1935 r., gospodarstwa rolne czy ogrodnicze nie mogą być dłużej traktowane jako przedsiębiorstwa, których celem jest wygospodarowanie jak największego dochodu w myśl definicji A. Thaera. Rolnictwo ma być uważane jako suma funkcyj, wykonywanych w służbie i dla dobra społeczeństwa. Jeżeli chodzi o warzywnictwo, odgrywające bardzo poważną rolę w wyżywieniu ludności, przy planowej gospodarce jest potrzebna ingerencja państwa, zarówno by zwiększyć produkcję ogólną przez rozszerzenie przede wszystkim uprawy roślin, których brak najbardziej daje się odczuwać, jak również by produkcja ta była równomiernie rozłożona na cały sezon i by plony mogły być przechowane na okres zimowy.

W praktyce realizacja „planowej gospodarki" przedstawia się następująco: W okresie zimy przedkłada producent władzom powiatowym plan obsiewu swego gospodarstwa z podaniem zarówno obszarów jak i odmian warzyw, projektowanych do uprawy. Władze powiatowe, mając instrukcje od władzy centralnej dla danej prowincji, jaką powierzchnię powinny zająć poszczególne płody w danym rejonie, mogą wprowadzić poprawki do projektu producenta na zasadzie praktyki lat poprzednich co do zapotrzebowania na warzywa rynków, zaopatrywanych przez dane centra produkcji.

Korektura może dotyczyć również odmian warzyw. Do uprawy na zbyt dopuszczona jest niewielka liczba odmian warzyw, w specjalnym doborze; inne odmiany uprawiać może producent tylko na własny użytek. W ten sposób, drogą zakazu, wyszły Niemcy z chaosu odmian, od razu zyskując wszystkie dodatnie strony uprawy przez całe warzywnictwo niewielkiej liczby najbardziej wartościowych odmian. Nasienie tych odmian, wypuszczane na rynek, musi pochodzić z plantacji zakwalifikowanych.

---

[1]) Przegląd Doświadczalnictwa Rolniczego, T.II, nr 2.

Zbyt warzyw ujęły w swe ręce całkowicie władze państwowe. Producent może sprzedać na własną rękę tylko taką ilość towaru, którą bezpośrednio kupuje u niego konsument. Zasadniczo cały sprzęt odstawia producent do t. zw. „Abgabestelle", punktów zbiorczo-rozdzielczych. Towar musi być rozsortowany, według oficjalnych norm standaryzacyjnych i opakowany w przepisowych skrzynkach. Towar ten przydzielany jest zarejestrowanym kupcom i handlarzom, zaopatrującym w warzywa ściśle określone rejony miejskie lub wiejskie. Przy dobrze rozwiniętych środkach transportowych i produkcie standaryzowanym i odpowiednio opakowanym, towar może być wysyłany i na większe odległości; w ten sposób różnice w podaży i popycie w różnych okręgach kraju wyrównują się.

Istotnym momentem w tej całej organizacji jest również sprawa regulacji cen, których wysokość jest normowana na zasadzie średnich kosztów produkcji, jak i możliwości nabywczych konsumenta. Ceny więc poszczególnych warzyw mogą się nieco wahać w poszczególnych okręgach, ale dąży się zasadniczo do jednakowych cen w całym państwie. Przy sezonowym nadmiarze danego warzywa, gdy nie ma nabywców po cenie maksymalnej, sprzedaż następuje najczęściej drogą aukcji. Ściśle są również ustalone zarobki pośredników zarówno w handlu hurtowym, jak i detalicznym w %% od cen, które otrzymuje producent.

Rozumiejąc potrzebę tego rodzaju systemu organizacyjnego w kraju, który wykazuje znaczny niedobór w bilansie warzywniczym i pragnie doprowadzić do maksimum własne możliwości produkcyjne, przy objeździe Niemiec interesowała nas kwestia, jak się czuje producent w warunkach, gdzie przy prowadzeniu własnego warsztatu spotyka się prawie na każdym kroku z nakazami i zakazami.

Trzeba przyznać, że system ten przedstawia dla producenta pewne korzyści, mianowicie ma on zapewniony zbyt na swoje płody, nie traci czasu na szukanie kupca i wystawanie na rynku, choć co do owego zbytu po cenach maksymalnych słyszeliśmy uwagi, że powinny istnieć i ceny minimalne, czasem bowiem ceny spadają niżej kosztów produkcji, nie znajdując wyrównania w okresie zwiększonego popytu.

Tego rodzaju organizacja produkcji i zbytu, prowadzona zresztą bardzo sprawnie, możliwa jest jedynie w tak wysoce zdyscyplinowanym społeczeństwie jak niemieckie. Jeden z dygnitarzy w dziedzinie zbytu bardzo wyraźnie ten moment podnosił: „My Niemcy, mówił, lubimy porządek i silną władzę; w tych warunkach uregulowanego przez przepisy życia czujemy się dobrze". Zresztą narodowy socjalizm ciągle uczy obywatela podporządkowania swoich uprawnień potrzebom ogółu, oraz całkowitego zaufania i ślepego posłuszeństwa władzy.

Po tym krótkim przedstawieniu organizacji produkcji i zbytu, pragnę poruszyć parę zagadnień z dziedziny warzywnictwa, które są obecnie w Niemczech aktualne.

Dużą wagę przywiązuje się w Niemczech do racjonalnej rejonizacji produkcji warzywniczej. Przy dosyć dużych różnicach glebowych i klimatycznych w państwie, uprawa warzyw, łatwych do przewozu, w centrach posiadających warunki najbardziej dla tych warzyw odpowiednie, jest ważnym czynnikiem potanienia produkcji i poprawy jej jakości. W kilku zwiedzanych przez naszą wycieczkę zakładach doświadczalnych spotykaliśmy się z ogólno-państwowymi doświadczeniami dla sprecyzowania zależności między warunkami klimatycznymi i glebowymi z jednej, a ilością i jakością plonu warzyw z drugiej strony.

Dużo uwagi poświęca się sprawie braku obornika, w związku z daleko posuniętą motoryzacją. Zagadnienie to jest ważne zarówno przy ogrzewaniu inspektów jak i utrzymywaniu na odpowiednim poziomie zawartości próchnicy w glebie. Inspekty ogrzewane obornikiem w dużej mierze zastępowane są ogrzewanymi rurami z gorącą wodą. Wypróbowuje się po stacjach doświadczalnych różne systemy kotłów i materiałów opałowych, oraz metody przeciwdziałania wysychaniu ziemi, jakie powoduje ten system ogrzewania. Tej ostatniej wady nie posiada ogrzewanie ziemi parą, rozprowadzoną w ziemi inspektu lub szklarni w rurkach drenowych; poza stacjami doświadczalnymi metody tej jednak nie spotkaliśmy.

Jeżeli chodzi o kwestię zmniejszenia ilości obornika, użytkowanego w formie nawozu, „Reichsnährstand" ma obecnie do zwalczania utrzymujący się w pewnych kołach przesąd, propagowany przez zwolenników głoszących potrzebę powrotu do „naturalnych metod" gospodarki, mianowicie, że warzywa nawożone nawozami mineralnymi są gorsze jakościowo i wpływają ujemnie na zdrowie człowieka. Kilka zakładów badawczych produkuje warzywa przy tych dwóch metodach nawożenia, a również przy kombinacji obornika z nawozami mineralnymi i bez nawozów w ogóle, analizując następnie plony pod względem składu chemicznego, oraz przeprowadzając szczegółowe badania nad zdrowotnością dwu grup ludzi, z których jedna odżywiana jest warzywami z nawozów mineralnych, a druga z obornika. Dane zebrane z tego rodzaju badań pozwolą na wykazanie bezpodstawności tego rodzaju wierzeń, jak to zresztą uczyniono z modnym jeszcze przed kilku laty biologiczno- dynamicznym sposobem gospodarowania.

Pod warzywa, wymagające wysokiej zawartości próchnicy w glebie próbuje się stosowania torfu, w niektórych zaś okolicach, przy bardziej ekstensywnych metodach uprawy, spotyka się na szeroką skalę zastosowanie nawozów zielonych.

W dążeniu do zapewnienia sobie świeżych warzyw w okresie zimowym, rozbudowuje się w Niemczech bardzo intensywnie warzywnictwo pod szkłem. Gospodarstwa warzywnicze niemieckie są stosunkowo małe, najczęściej 1—2 ha, zatem intensywne prowadzenie warsztatu zwiększa możliwości utrzymania się rodziny nawet przy gospodarstwie tej wielkości. Warzywa pędzone były zresztą sprowadzane w znacznych ilościach z za-

granicy, więc i z tego powodu ten dział warzywnictwa doznaje opieki ze strony rządu, wyrażający się nie tylko w odpowiedniej polityce celnej. ale i w akcji kredytowej na rozbudowę szklarni.

W akcji wyrównania podaży i popytu ogromną rolę odgrywa przechowalnictwo. Niemcy dużo uwagi poświęcają między innymi racjonalnemu przechowaniu kapusty. O ile u nas dołowanie, względnie kopcowanie kapusty, jest regułą. Niemcy posiadają specjalne przechowalnie na kapustę, które pozwalają na zmniejszenie strat i przedłużenie okresu przechowania.

Warto tu podkreślić, że w dziedzinie przechowania produktów ogrodniczych pracuje w Niemczech szereg placówek badawczych dla ustalenia optymalnych warunków przechowania; z placówek takich należy wymienić Karlsruhe, Calbe a. d. Salle i inne; stąd też nauka stała się przewodniczką dla życia praktycznego w tej dziedzinie gospodarczej.

Prawie we wszystkich zwiedzanych przez nas zakładach doświadczalnych spotykaliśmy się z pracami prowadzonymi przez „Reichsnährstand" nad uregulowaniem nasiennictwa warzywnego. Jak wspomniałem wyżej, w Niemczech są określone ściśle odmiany, które dopuszczone są do uprawy handlowej. Pracę nad przygotowaniem doborów odmian prowadzą naukowe placówki badawcze, tego rodzaju jak Grossbeeren i Pillnitz. Doświadczenia porównawcze z tymi odmianami z doboru prowadzone są już przez dużą liczbę stacji doświadczalnych, dla sprecyzowania przydatności tych odmian do uprawy w różnych warunkach.

K. ZALESKI.

Badania i metody zwalczania chorób wirusowych ziemniaka w Niemczech i Holandii

Wstęp

Smutny stan produkcji ziemniaków bezwirusowych w wielu rejonach ziemniaczanych Polski powinien nas skłonić do zdecydowanej i planowej akcji, aby błędy czy braki, które są przyczyną tego stanu, jak najprędzej usunąć, a polskiemu ziemniakowi—sadzeniakowi wrócić z powrotem chlubną reputację jaką poprzednio posiadał za granicą.

Prowadzenie gospodarstwa rolnego można uważać za ciągłą walkę z przyrodą, która na wszystkich odcinkach stykania się z nią człowieka rozwija jakby front bojowy. Główną bronią człowieka w tej walce jest jego rozum, ale nie rozum „pierwotny", tylko oparty na doświadczeniu i wiedzy.

Taki to ogólny wniosek przywiozłem do kraju z mojej ostatniej podróży do Niemiec, Holandii i Danii (czerwiec — sierpień 1938). To samo przekonanie wyniosłem ze Stanów Zjednoczonych A. P. (z pobytu w r.

1930/31). Wniosek ten można by również wyrazić i w sposób następujący: im bardziej nauka z praktyką w życiu się splata i praktyką kieruje, tym lepsze owoce wydaje produkcja rolnicza.

Jednakże u nas aparat naukowo-badawczy nastawiony dla obsługi praktyki jest niesłychanie ubogi. Uderza w nim brak współcześnie urządzonych i należycie wyposażonych zakładów, brak dobrze przetrenowanych pracowników naukowych, umiejących dobrze pracować współczesnymi metodami, wreszcie wszędzie stwierdza się brak dostatecznych środków dla takich badań. I tak jest nie tylko na odcinku ochrony roślin, ale i na wielu innych odcinkach nauk stosowanych. Trzeba więc w Polsce ten aparat naukowy odpowiednio rozbudować, umiejętnie zorganizować i potraktować go jako wielki i ważny czynnik państwowo-twórczej pracy. W Polsce potrzebna jest scientyfikacja, a nie głoszona dziś (z mego punktu widzenia—błędnie) racjonalizacja gospodarstwa wiejskiego.

Współczesny pogląd na choroby wirusowe ziemniaka

Z szeregu teorii prowadzących przez parę dziesiątków lat spór o słuszność swych poglądów co do istoty chorób wirusowych, zwyciężyła współcześnie na całej linii teoria wirusowa. Przez wirusy rozumiemy czynniki wywołujące choroby wirusowe. Charakterystycznymi cechami wirusów są: zakaźność oraz ultramikroskopowe wymiary; istota ich dotychczas nie jest jeszcze zbadana

Choroby wirusowe ziemniaków nazywane są u nas w praktyce dość powszechnie chorobami wyradzania się ziemniaka. Jednakże pojęcie to prowadzi często do błędów i nieporozumień. Konieczną jest bowiem rzeczą — w myśl współczesnych poglądów naukowych — oddzielić plątane często w praktyce pojęcia nieurodzaju (wyradzania się) ziemniaków od chorób wirusowych. Przyczynami nieurodzaju ziemniaków w szerokim słowa znaczeniu mogą być bardzo różne przyczyny zewnętrzne (ekologiczne), np. nieodpowiednie warunki gleby lub klimatu. Jednakże nie obniżają one (biorąc pod uwagę zdrowe bulwy) wartości sadzeniakowej bulw, bo nie są dziedziczne. Poza tym mogą być i wewnętrzne przyczyny powodujące pewien rodzaj chorób wyradzania się; polegają one na obecności w ziemniaku wirusów czyli pewnych trujących substancyj (czy też organizmów); wirusy przenoszą się drogą wegetatywną a częściowo i generatywną i obniżają wartość ziemniaka—sadzeniaka. Jeśli więc w zewnętrznym wyglądzie sadzeniaków nie widać żadnych chorób grzybkowych czy bakteryjnych a także żadnych uszkodzeń mechanicznych, to jedynie wirusy mogą być uważane za przyczynę wpływającą na zjawisko wyradzania się roślin wyrastających z nich w roku następnym.

Określenie chorób wirusowych

Mówiąc o chorobach wirusowych ziemniaka, przywykliśmy już od dłuższego czasu określać te choroby wyłącznie na podstawie objawów, które występują na rosnących krzach. Ustalono nawet pewne typy tych chorób, jak liściozwój, różne mozaiki, kędzierzawkę, smugowatość, miotlastość krzów (prawdopodobnie identyczną z amerykańską „wrzecionowatością bulw") itp.

Jednakże takie odróżnianie chorób wirusowych nie jest już ani współczesne, ani odpowiednie dla skutecznego ich zwalczania w praktyce. Współczesnym, naukowym sposobem, odróżniania chorób wirusowych jest ścisłe określenie wirusu, względnie wirusów, które je powodują. Dziś odróżniamy tych wirusów na ziemniaku 18. Określamy je np.: *Sol. vir 1* (czyli wir. X), *Sol. vir. 2* (czyli wir. Y) i t. d. Po bliższe szczegóły odsyłam do wydanej świeżo broszury prof. L. Garbowskiego[1]). Określanie chorób wirusowych ziemniaka podług typów chorobowych jest często i z tego powodu błędne, że takie same obrazy chorobowe na różnych krzach, zwłaszcza należących do różnych odmian, mogą powodować różne wirusy, bądź to pojedyncze, bądź to w tzw. kompleksach, a również dlatego, że bardzo różne objawy chorobowe mogą być powodowane przez te same wirusy pojedyńcze czy w kompleksach. Odróżnianie chorób wirusowych przez ścisłe określanie wirusów pozwala nam korzystać z olbrzymiego dorobku współczesnej literatury i dowiedzieć się z podręcznika o wielu właściwościach danego wirusu jak np. o jego znaczeniu gospodarczym, o owadach—przenosicielach, o wrażliwości różnych odmian itp., co jest wprost koniecznym dla dobrego ułożenia planu i systemu skutecznej walki. Taki sposób diagnozy chorób wirusowych nie stanowi niczego nowego, bo jest już od dawna przyjętym przy chorobach roślin grzybkowych i bakteryjnych.

Obecność jednego czy paru wirusów w danym ziemniaku nazwać możemy jago ładunkiem wirusowym (virus—contents). Przy produkcji zdrowych sadzeniaków dążymy do tego, by wyłowić krze wolne od ładunku wirusowego, a następnie przez rozmnożenie ich w izolacji, wyprodukować sadzeniaki bezwirusowe. Zadań powyższych nie może żadną miarą przeprowadzić sam praktyk lecz potrzebuje do tego pomocy odpowiednio zorganizowanego naukowego zakładu doświadczalnego.

Obserwacje własne z podróży do Niemiec i Holandii

Podróż moja[2]) miała za zadanie poznanie całokształtu ochrony roślin w tych krajach zarówno ze strony badawczej jak i praktycznej. Wśród moich naukowych tematów choroby wirusowe ziemniaka postawiłem

[1]) Prof. Dr Ludwik Garbowski, *Choroby wirusowe ziemniaków*, Bibl. Puławska, Nr 18, Bydgoszcz, 1938.

[2]) Odbyta z zasiłku F. K. N. przy Prez. R. M. w Warszawie.

na jednym z najpierwszych miejsc. Przy każdej więc sposobności, przy zwiedzaniu zakładów naukowych, pól doświadczalnych itp., gdzie z tym przedmiotem się zetknąłem, starałem się pilnie zebrać jak najwięcej wiadomości. A choć wiadomości te nie są kompletne, to jednakże rzucają one jasne światło na zasadnicze metody badań i walki z chorobami wirusowymi w Niemczech i Holandii.

Niemcy

Jadąc do Niemiec sądziłem, że głośna t. zw. teoria fizjologiczno-ekologiczna wyradzania się ziemniaków, postawiona około r. 1929 przez grupę niemieckich uczonych (Merkenschlager, Wartenberg i inni), pracujących w głównym zakładzie doświadczalno-badawczym Niemiec w Berlin—Dahlem (Biolog. Reichsanstalt f. L. u. F.) będzie w Niemczech mocno jeszcze reprezentowana przez swoich zwolenników i będzie mieć wyraz w różnych doświadczeniach niemieckich zakładów doświadczalnych. Jednakże całkowicie się pomyliłem, bo stwierdziłem, że w 5 zakładach naukowych, w których na terenie Niemiec zetknąłem się z zagadnieniami chorób wirusowych ziemniaka, nie ma ani jednego doświadczenia nastawionego pod tym kątem widzenia. Dowiedziałem się, że teoria fizjologiczno-ekologiczna upadła około r. 1934, a natomiast została uznaną powszechnie wirusowa teoria wyradzania się ziemniaka. Na jej właśnie fundamentach były prowadzone wszelkie oglądane przeze mnie doświadczenia z chorobami wirusowymi ziemniaka.

Z kolei wymienię zwiedzone przeze mnie ośrodki naukowe w Niemczech, w których zauważyłem prace w dziedzinie chorób wirusowych ziemniaka.

Landsberg (nad Wartą). Instytut Chorób Roślin i Stacja Ochrony Roślin. (Institut für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutzamt).

Zakład ten posiada 8 szklarni doświadczalnych z czego 7 należy do ochrony roślin, dalej ogród doświadczalny mający około 4 ha powierzchni, tudzież duże tereny polowe na sąsiednich folwarkach. Były tutaj prowadzone następujące doświadczenia:

Zimą i wczesną wiosną (od stycznia do kwietnia) prowadzono w szklarniach badania nad zdrowotnością bulw ziemniaków—sadzeniaków metodą oczkowo-sadzonkową (Stecklingsprobe) wg techniki polecanej przez dr E. Köhlera[1]) z Berlin—Dahlem. Po wycięciu kiełków z oczkiem, pozostałe części bulw dostawały ten sam numer co oczko-kiełek, a na wiosnę były wysadzane na osobnym polu, gdzie co 10 dni przeprowadzano ocenę porażenia wirusowego celem porównania rezultatów polowych

[1]) Dr E. Köhler: *Der Virusnachweis an Kartoffeln*, Berlin, 1936.

z wynikami otrzymanymi poprzednio z oczko-sadzonek w szklarni. Prowadzono duże doświadczenia polowe, gdzie porównywane były te same odmiany ziemniaków, pochodzące z różnych okolic Niemiec. Doświadczenia te miały na celu zbadanie jak na stopień porażenia wirusowego ziemniaków działają odmienne warunki ekologiczne.

Jako odporniejsze na choroby wirusowe były wymieniane tutaj odmiany: Ackersegen, Prieska, Franer, Mittelfrühe, Flava, Gloria i Apulia.

Müncheberg (pod Berlinem). Instytut Ces. Wilhelma dla Badań Hodowlanych. (Kaiser—Wilhelm—Institut für Züchtungsforschung).

Ten ogromny i znakomicie wyposażony zarówno w personel naukowy (około 50 osób z akademickim wykształceniem), jak i w techniczne środki pracy, zakład badawczy prowadzi również doświadczenia nad chorobami wirusowymi ziemniaków. Opisujemy te doświadczenia poniżej.

a) Prowadzono w szklarni na wielką skalę t. zw. „próbę tytoniową" w setkach wazonów z tytoniem odmiany „Samsun". Liście tytoniu były zakażane sokiem badanych ziemniaków, przy posługiwaniu się techniką karborundową. Stosowano przy tym kilka modyfikacji rozcieńczania soku infekcyjnego (1:25, 1:50, 1:500, 1:50000). Podstawą naukową tej zróżnicowanej techniki była głośna hipoteza Stanley'a[1]) co do białkowej natury wirusu mozaiki tytoniowej. Była to więc analiza biologiczna na obecność w badanych ziemniakach obu pierwszych wirusów, czyli wirusów X i Y. Metodyka doświadczenia oparta była zasadniczo na instrukcji dra Köhlera. Do badań tych były brane tylko oryginalne odmiany z hodowli.

b) Były w toku również doświadczenia z poszukiwaniem odpornych na choroby wirusowe odmian ziemniaków. Jak dotychczas odmian bezwzględnie odpornych nie znaleziono, ale stwierdzono duże różnice we względnej odporności odmian na poszczególne wirusy. Do badań tych ostatnio włączono i niektóre dzikie, indyjskie odmiany ziemniaków jak *Solanum Kesselbrenneri*, *S. ribinii* itp., które wykazały już we wstępnych próbach pewną odporność na wirusy. Roboty te były etapem wstępnym do zamierzonej na większą skalę pracy nad wytworzeniem nowych odpornych na choroby wirusowe odmian ziemniaków na drodze genetycznej.

Berlin—Dahlem. Biologiczny Zakład Państwowy dla Rolnictwa i Leśnictwa. (Biologische Reichsanstalt für Land—und Forstwirtschaft).

Ściślejszymi metodami zwalcza się choroby wirusowe tylko w hodowlach (Hochzucht). Pobrane próbki bulw poddaje się zimą (styczeń-marzec)

[1]) Stanley W. M. *Isolation of a crystalline protein possessing the properties of Tabacco-mosaic virus.* Science, N. S., 81, (1935), 644—645.

badaniu metodą „oczkowo-sadzonkową" w szklarni. Prócz tej orientacyjnej metody stosuje się i ściślejsze do analizy ładunku wirusowego poszczególnych prób (ryc. 1). Do tego celu używa się szeregu roślin wskaźnikowych. Między tymi ostatnimi na pierwszym miejscu na dużą skalę prowadzi się „próbę tytoniową" (ryc. 2), ale są stosowane i inne rośliny jak nikandra miechunkowa *(Nicandra physaloides* L. Gärt.), bieluń dziędzierzawka *(Datura stramonium* L) i inne. Jako techniczne metody zakażania stosowane są oprócz metody karborundowej również i różne metody szczepienia i zakażania zapomocą mszyc (ryc. 3).

Hodowlom w Niemczech dla zwalczania chorób wirusowych stawia się obecnie następujące wymogi:

a) hodowania wyłącznie linii, co do których naukowo stwierdzono, że są wolne od wirusów,

b) izolacji 3 m pomiędzy poszczególnymi liniami,

c) zwalczania mszyc i zimowego opryskiwania brzoskwiń, o ile te są w pobliżu (zimuje na nich najgroźniejsza pod tym względem mszyca *Myzus persicae)*,

d) wcześniejszego ścinania naci, ew. wcześniejszego kopania,

e) pewnej—ściśle nieokreślonej—izolacji całego pola hodowlanego

Jako nieco odporne na wirusy wymieniono tu odmiany: Ackersegen, Altgold, Flava, a jako więcej odporne: Parnassia, Konsuragis i Jubel.

Nad chorobami wirusowymi ziemniaków pracowano również w Dziale Stosowanej Botaniki (Angew. Botanik). Prowadziło się tu mianowicie metodami genetycznymi hodowlę odmian odpornych na wirusy. Do tego celu nastawiało się najpierw doświadczenia gruntowe w poszukiwaniu odporniejszej na wirusy odmiany czy linii. Takie pola doświadczalne nazywano „szpitalem". Była to mozaika małych parorządkowych poletek, gdzie silne porażenie różnymi chorobami wirusowymi odrazu rzucało się w oczy. Między tymi można było zauważyć niektóre poletka porażone w dużo słabszym stopniu niż sąsiednie. Pole to roiło się od mszyc, gdyż były one tutaj sztucznie rozmnażane, a na krzak wypadało ich około 2—3000 sztuk. Były tu takie odmiany, które przez 4 lata się nie wyrodziły, podczas gdy inne wyrodziły się już po 2 latach. Każda nowa odmiana była tu badana przynajmniej przez 2 lata, a gdy wykazywała zadowalającą odporność, brana była dalej do prac genetycznych. Jak dotychczas, stwierdzono wysoką odporność niektórych odmian, lecz nie na wszystkie wirusy. Do ponownej próby wysyła się odporne odmiany na Pomorze.

Monachium. Bawarski Zakład Krajowy dla Uprawy i Ochrony Roślin. (Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz).

Do Zakładu tego należy niedaleko od miasta położony folwark Nederling ze stacją doświadczalną, w której były prowadzone liczne doświadcze-

nia nad chorobami wirusowymi ziemniaków, zarówno w szklarni jak i na gruncie. W szklarni wykonywano na szeroką skalę znaną już nam „próbę tytoniową"; można było widzieć tutaj rośliny we wszelkich fazach tej próby. Ziemniaki badano więc na obecność wirusów X i Y. Używano do tego celu wielu gatunków tytoniu oraz innych roślin.

Z odmianą Stärkereichste w 6 powtórzeniach były prowadzone duże seryjne doświadczenia wazonowe nad wpływem różnego nawożenia na porażenie wirusowe. Uwzględniono w tych doświadczeniach liczne kombin[illegible] z brakiem i nadmiarem N, K, P, i Ca, przy czym kombinacja azotowa dzieliła się na 3 podkombinacje, zawierające azot w formie azotanów, chlorków lub siarczanów. Tymczasowe wyniki, obserwowane przeze mnie, zdawały się wskazywać, że najsilniejsze porażenie wirusowe występowało w 2 kombinacjach: przy braku azotu lub azotu danego w formie chlorków (jak wiadomo bardzo trudno przyswajalnego przez ziemniaki). Dalej, co bardzo charakterystyczne, na żadnej kombinacji nie dawał się stwierdzić zupełny zanik porażenia wirusowego krzów. Z tego widać, że dobra gleba i dobre nawożenie czynnika wirusowego unieszkoliwić nie potrafią, ale że tylko tymi czynnikami można grożącą obniżkę plonu przez choroby wirusowe czasem zmniejszyć.

Tu jako bardzo podatną odmianę wymieniano Erdgold, a jako odporną Ackersegen.

Bonn. Instytut Chorób Roślin Uniwersytetu. (Institut für Pflanzenkrankheiten der Universität).

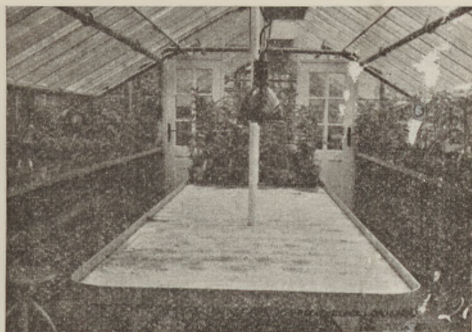
W Zakładzie tym poznałem dra Moerickego, który od 2 lat zajmował się gruntownymi badaniami chorób wirusowych ziemniaka. Badania te można streścić następująco:

a) Znaczenie występowania mszycy *Myzus persicae* dla porażenia wirusowego ziemniaków. Jak wiadomo mszyca ta jest przenosicielem wirulentnego wirusu smugowatości „Y", dalej wirusu liściozwojowego, przez co owad ten jest niewątpliwie najważniejszy i najszkodliwszy jako przenosiciel tych chorób. Autor stwierdził, że na kilkadziesiąt miejscowości Niemiec, zbadanych pod tym względem, przynajmniej 10 wykazało zupełnie ścisłą współzależność pomiędzy nasileniem chorób wirusowych ziemniaków, a ilością występujących mszyc tego gatunku.

b) Badania nad biologią lotów i gospodarzami mszycy *Myzus persicae*.

c) Próby polowego zwalczania mszyc za pomocą preparatów nikotynowych.

d) Doświadczenia ze sztucznym zakażaniem krzów ziemniaczanych za pomocą mszyc.



Ryc. 1. Berlin—Dahlem. Szklarnia z doświadczeniami wirusowymi ziemniaczanymi. *(Gewächshaus mit Kartoffeln Virus-Versuchen).*



Ryc. 2. Berlin—Dahlem. Aparatura do przeszczepiania wirusów za pomocą soku. *(Anordnung zur Saftübertragung der Virusen).*



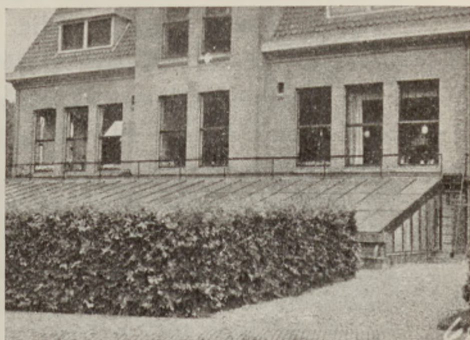
Ryc. 3. Berlin—Dahlem. Szklarenka do wykadzania mszyc. *(Glasskästchen zum Nikotin—Rauchen der Blattläuse).*



Ryc. 4. Oostwold. Nekroza szczytowa spowodowana przez szczepienie czopkowe bulw. *(„Top-necrosis" verursacht durch eine „core-graftin der Knollen).*



Ryc. 5. Oostwold. Odosobnione w zbożu pólka wirusowe dla badania szybkości degeneracji. *(Die isolierten Kartoffel—Parzellen zur Beurteilung des Degenerationsfortschrittes).*



Ryc. 6. Wageningen. Zakład Fitopatologii Ak. Roln.; widok z frontu. *(Inst. f. Phytopathologie d. Landw. Hochschule; die Frontseite).*

e) Doświadczenia poletkowe nad wpływem różnego nawożenia na ilościowe występowanie mszycy *Myzus persicae*. Autor — jak dotychczas— nie stwierdził żadnego praktycznego znaczenia tego ostatniego czynnika.

f) Doświadczenia nad wpływem różnych pór sadzenia ziemniaków na porażenie wirusowe, powodowane przez mszyce. Autor stwierdził, że tylko do końca lipca wpływ mszyc na porażenie jest silny; od początku sierpnia natomiast wpływ ten wyraźnie się zmniejsza.

Syntetyzując więc obecny stan badań nad chorobami wirusowymi w Niemczech, stwierdzamy jak rozległe, gruntowne i jak intensywnie prowadzone są badania nad ziemniakami na fundamencie wyłącznie teorii wirusowej. Widzimy dalej, że nastawienie tych badań posiada kierunek wybitnie praktyczny, a metody ich są współczesne, ścisłe i postawione na wysokim poziomie. Nie trzeba być prorokiem, by przepowiedzieć, że za parę lat i Niemcy będą umiały tak skutecznie zwalczać choroby wirusowe ziemniaków w praktyce (czego dziś jeszcze z pełnym sukcesem nie umieją), jak to potrafią już inne kraje, które pod tym względem znacznie Niemcy wyprzedziły.

Holandia

Holandia cieszy się znakomitą opinią jako producentka ziemniaków bezwirusowych. Słuszność tej opinii poparta jest stałym dużym eksportem sadzeniaków, a nadto obserwacjami. Do tych świetnych rezultatów praktycznych przyczyniła się w głównej mierze znakomita organizacja naukowa, planowo przez wiele lat pracująca. Tutaj decydująco zaważyli dwaj znakomici holenderscy uczeni, pionierzy współczesnej wiedzy wirusologicznej: prof. Quanjer i dr Oortwin Botjes.

Współczesna organizacja naukowa, wywierająca wpływ na zdrowotność ziemniaka—sadzeniaka składa się z 3 czynników:

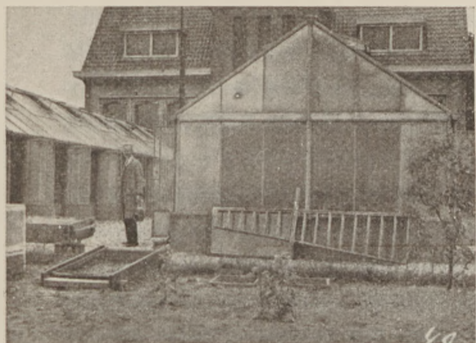
a) z zakładów i ośrodków badawczych,
b) ze służby ochrony roślin,
c) z organizacji kwalifikacyjnej (N. A. K.).

Do zakładów badawczych zaliczyć należy Stację ziemniaczaną w Oostwold i Zakład Fitopatologii w Wageningen.

Stacja Ziemniaczana w Oostwold (pod Winschoten).

Stacją tą kieruje od szeregu lat dr O. Botjes. Już w r. 1910 zrobił on spostrzeżenie co do zakaźności chorób wirusowych ziemniaka, jednakże dopiero w r. 1919 ogłosił, że mszyce przenoszą mozaikę wirusową. Spostrzeżenie o przenoszeniu liściozwoju przez mszyce ogłosił łącznie z prof. Quanjerem dopiero w r. 1920.

Stacja ziemniaczana mieści się w obrębie fermy prywatnej dr Botjesa. Wszelkie nowe, oryginalne odmiany ziemniaczane,



Ryc. 7. Wageningen. Zakład Fitopatologii z szklarniami wirusowymi; widok od tyłu. *(Die Hintenseite mit 2 Virus-Gewächshäusern).*



Ryc. 8. Wageningen. Zakł. Fit. Badania polowe ziemniaków z bulw czopkowo-szczepionych. *(Feldversuche mit Kartoffeln aus den gepfropfenen Knollen ausgewachsenen).*



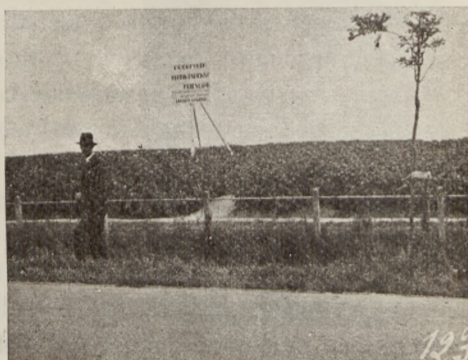
Ryc. 9. Bergen op Zoom. Polowe opryskiwanie ziemniaków cieczą bordoską z plumbarsenem. *(Feldbespritzung der Kartoffel mit Bordeaux-Brühe mit Bleiarsenat (vorb. g. Colorado).*



Ryc. 10. Bergen op Zoom. Kopanie wczesne odm. Bintje. *(Frühere Ernte der Kartoffel der Sorte Bintje.*



Ryc. 11. Bergen op Zoom. Skrzynki listewkowe do zbierania ziemniaków. *(Holzkästchen zum Sammeln der Kartoffelknollen).*



Ryc. 12. St. Anna Parochia. Stacja Ziemniaczana. Odznaczone pólka farmerów. *(Die gepreisten Farmerfelder).*

wyprodukowane przez hodowle przysyłane są najpierw tutaj do zbadania. Badanie to trwa kilka lat. W pierwszym roku odmiana taka zostaje poddana polowemu zbadaniu (przez silne sztuczne zakażenie) na bezwzględną odporność na raka ziemniaczanego (podatne odmiany odrzuca się), tudzież zostaje wysadzona na t. zw. poletkach orientacyjnych. Na tych ostatnich prowadzi się „grubą" obserwację nad ogólną zdrowotnością i zaletami uprawowymi danej odmiany. W drugim roku następuje gruntowne zbadanie właściwości nowej odmiany w stosunku do chorób wirusowych. W tym celu zostaje badana odmiana wysadzona na szeregu pólek pomiędzy rządkami roślin silnie porażonych poszczególnymi typami chorób wirusowych. W roku następnym zebrane z tych pólek bulwy wysadza się na osobnych pólkach, gdzie oblicza się procent i stopień porażenia przez poszczególne choroby wirusowe.

Inną, analogiczną do poprzedniej, serię pólek wirusowych obsadza się bulwami czopkowo-szczepionymi (core-grafting), używając za podkładki bulwy odmian o znanej wrażliwości na poszczególne typy chorób wirusowych. Te ostatnie pólka w rezultatach swych wykazują również podatność względnie odporność badanej odmiany w stosunku do poszczególnych typów chorób wirusowych, dalej wykazują jakie odmiany ziemniaków w sąsiedztwie mogą być wysadzane itp. Demonstrował mi tutaj dr Botjes ciekawe pólko, gdzie dwie odmiany — z których jedna wykazywała tylko mozaikowatość, a druga „grubą" (łagodną) mozaikę — zaszczepione na sobie dały silnie skarłowaciałe krze, obok pólko (ryc. 4), gdzie dwie inne odmiany, zupełnie zdrowe „na oko" (Jaune d'or i Bloem-Graphie), zaszczepione na sobie dały bardzo silne porażenie przez tzw. nekrozę szczytową (top necrosis) krzów. Bulwy zebrane z tych pólek są również wysadzane dalej i w roku następnym na osobnych poletkach i pilnie obserwowane. Dalej prowadzi dr Botjes serię odosobnionych (w zbożu) pólek (ryc. 5) w celu zbadania szybkości wyradzania się odmian. Ostateczne wyniki tych obserwacji i doświadczeń zostają ujęte w krótkie wskaźniki liczbowe, które wpisuje się w „metrykę" nowej odmiany. O ile więc nowa odmiana wytrzyma próbę w stacji w Oostwold, to zostaje odesłana do Wageningen, gdzie zagadnienia badawcze podejmuje Zakład prof. Quanjera, praktyczne zaś jej dalsze wypróbowanie — Służba Ochrony Roślin. Ostateczny sąd o odmianie wypowiada Zakład Uszlachetniania Roślin (Instituut voor Plantenvereedeling) prof. Broekemy.

Doświadczalne ziemniaki bywają zbierane bardzo starannie. Najpierw podważa się krzew widełkami, następnie bulwy wykopuje ręcznie, a przebrane lokuje się w skrzynkach listewkowych. O ile chodzi o zdrowe, bezwirusowe sadzeniaki, to kopie się je o parę tygodni wcześniej niż zbiór normalny dla danej odmiany, przez co zmniejsza się szanse ew. zakażenia wirusowego. Bulwy wcześniej kopane traktuje się ostrożnie,

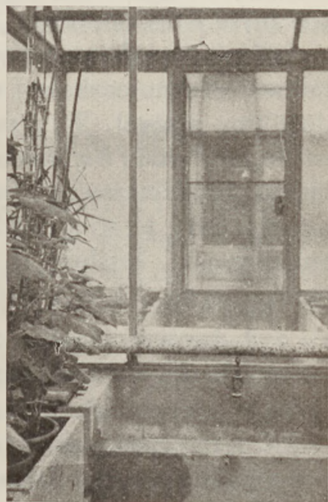
by nie ucierpiały od czynników zewnętrznych. Do przechowywania bulw posiada dr Botjes piękną piwnicę o betonowej posadzce, gdzie skrzynki z ziemniakami układane są w pionowe kolumny. Piwnica ta jest co 10—14 dni wykadzana dymami tytoniowymi dla zwalczania mszyc, które i tu mogą roznosić choroby wirusowe. Dr Botjes przechowuje bulwy w ciemnej piwnicy wbrew przyjętemu w Holandii zwyczajowi przechowywania w jasnej; według swego doświadczenia uważa to za lepsze ze względu na tłumienie światła sprzyjającego mszycom. Nadto prowadzi on ścisłe badania nad zagadnieniami chorób wirusowych ziemniaka, jak np. nad wirulencją i rasami wirusu X (*Sol. vir.* 1), zagadnieniami antagonizmu i immunizacji antywirusowej itp. Praktyczna praca prowadzona przez takiego doświadczonego i „dobrze przetrenowanego" (well-trained) w tym przedmiocie badacza, daje właśnie dzięki tej okoliczności tak doskonałe wyniki.

Wageningen.

W Wageningen znajduje się jedyna w Holandii Akademia Rolnicza (Landbouwhoogeschool). Składa się ona z szeregu zakładów, rozrzuconych na wielokilometrowych przestrzeniach. Zakłady zbudowane są w formie estetycznych, dużych, piętrowych willi, otoczonych pięknymi parkami, względnie ogrodami doświadczalnymi. Urządzenia wewnętrzne, techniczne, biblioteki itp. są bardzo bogate i robią duże wrażenie; pracuje w nich liczny personel naukowy. Wszystkie zakłady naukowe służące także i praktycznym badaniom zwalczania chorób wirusowych ziemniaka, — o których robimy poniżej wzmiankę — należą do Akademii Rolniczej.

Zakład Fitopatologii z laboratorium mikologicznym i badania ziemniaków. (Instituut voor Phytopathologie, Laboratorium voor Mycologie en Aardappelonderzoek). (ryc. 6, 7 i 13).

Wieloletni kierownik i znakomity organizator tego Zakładu, prof. Quanjer w rozmowie ze mną zaznaczył, że w poglądach swoich na istotę wirusów skłania się obecnie do teorii krystalicznej proteiny Stanley'a, zwłaszcza, że potwierdziły ją ostatnio gruntowne badania angielskie Bawden'a-Pirie'go i ich współpracowników, a inne podobne badania są w toku.



Ryc. 13. Wageningen. Zakł. Fit. Urządzenie przedziału w szklarni wirusowej. (*Einrichtung einer Abteilung des Virus-Gewächshauses).*

Badania nad chorobami wirusowymi ziemniaka rozpoczęto w tym zakładzie około

roku 1916. Z pięciu pracujących tu stale doktoryzowanych asystentów, jeden był przeznaczony wyłącznie do chorób wirusowych ziemniaka; był nim dr Rosendaal. Były tu w toku obszerne badania nad chorobami wirusowymi ziemniaka. Precyzyjne te doświadczenia były rozmieszczone przede wszystkim na dużym polu doświadczalnym, a następnie w szklarniach i pracowni. Jako materiał badawczy były użyte odmiany, względnie linie ziemniaków z oryginalnych holenderskich hodowli, tudzież cały szereg innych odmian holenderskich i zagranicznych. Na polu (ryc. 8) widziało się poszczególne odmiany badane w 8 powtórzeniach, przy czym jedno powtórzenie było reprezentowane przez „trójkę" krzów, które uzyskano przez zaszczepienie na sobie 2 bulw (badanej i podkładki) metodą czopkowego szczepienia (core-grafting). Jako podkładek używano odmian: President (Paul Krüger), Irish Cobller, Betula, Eigenheimer, Magdeburger Blaue, Erstelingen i innych. Między tymi był więc szereg odmian standartowo-podatnych na poszczególne wirusy. Przy szczegółowej obserwacji tego pola, demonstrowanego nam przez dra Rosendaala, można było widzieć ogromne mnóstwo często bardzo skomplikowanych obrazów porażenia wirusowego, jakie tutaj wystąpiły przy zastosowaniu znakomitej metody przenoszenia wirusów za pomocą czopkowego szczepienia; również można było zauważyć i kombinacje zdrowe. Obok Zakładu był szereg szklarni. Dwie z nich były przeznaczone wyłącznie do badań chorób wirusowych. Były one w tym celu znakomicie technicznie skonstruowane. Każda z nich składała się z 16 małych przedziałów, z betonową podłogą, kranem wodnym, zlewem, parapetami, światłem elektrycznym i ogrzewaniem. Wszystkie otwory (okna i drzwi) były szczelnie podwójnie zamykane, przy czym wewnętrzne zamknięcie było zrobione z metalowej drobno-oczkowej siatki, nie przepuszczającej nawet drobnych owadów (np. mszyc). W przedziałach tych widziało się poszczególne gatunki roślin jak tytoń *(Nicotiana glutinosa)*, pomidory, gat. psianki *(Solanum* sp.), bieluń dziędzierzawkę *(Datura stramonium)*, ogórki, pieprz *(Capsicum annuum)*. Były to więc rośliny, t. zw. filtry i wskaźniki do analizy ładunku wirusowego. Rośliny te były zakażane wirusami rozmaitymi metodami technicznymi, jak za pomocą szczepień wegetacyjnych, soku i mszyc.

Jednym z ostatnich zagadnień były tutaj badania podatności i wrażliwości odmian ziemniaczanych na choroby wirusowe. W ogóle Zakład prof. Quanjera posiada już dużą tradycję głośnych badań nad chorobami wirusowymi ziemniaka; szczególniej w tych badaniach dominuje kierunek symptomatologiczny. Były tu więc prowadzone takie badania jak nad liściozwojem, różnymi odmianami mozaik, klasyfikacje postawione na podstawie symptomatologicznej a ostatnio kontynuowane, dalej zaczęte już dawno, badania symptomatologiczne nad bulwami ziemniaka, porażonymi przez niektóre specjalne wirusy; z tego ostatniego zagadnienia demonstrowano mi

nawet piękną i ciekawą serię okazów. Dr Rosendaal podkreślił następujące momenty jako nieodzowne przy zwalczaniu chorób wirusowych:

a) użycie sadzeniaków bezwirusowych (przez ścisłe stwierdzenie),

b) hodowanie ich na odosobnionych pólkach, przy czym określił odległość izolacji „minimum 50 m, lepiej 100 m",

c) wczesne usuwanie chorych krzów,

d) zwalczanie czynników przenoszących wirusy (mszyc).

Pólka odosobnione radził zakładać w takich okolicach gdzie mszyc prawie nie ma (analogia do Fryzji w Holandii).

Zakład Zoologii i Entomologii (Instituut voor Zoologie en Entomologie).

W Zakładzie tym uczestniczyłem w konferencji na temat „Mszyce jako przenosiciele chorób wirusowych ziemniaka", na którą zaprosił mnie dr Anders, entomolog przybyły z Płd. Afryki. Wspomniany temat referowali prof. dr Roepke, kierownik Zakładu, a głównie jego asystent dr Hilli Ris Rambers, znakomity specjalista od mszyc. W badaniach była uwzględniona biologia mszycy *Mysus persicae*, ze szczególniejszym zwróceniem uwagi na momenty jej rozmnażania się i zimowania, które to momenty są ważne pośrednio i przy zwalczaniu chorób wirusowych ziemniaka. Dr H. R. Rambers pokazywał nam również swe kilkotysięczne zbiory preparatów z mszycami wykonane wspaniałą techniką.

Z całej tej konferencji i pobytu w tym zakładzie nabrałem głębokiego przeświadczenia, że pomoc entomologów w zwalczaniu chorób wirusowych jest rzeczą niezbędną, że przez ich badania biologii, morfologii i systematyki owadów (mszyc) przez ich czyste hodowle, wyszukiwanie lepszych metod zwalczania owadów, badanie i zwalczanie chorób wirusowych staje się daleko łatwiejsze i skuteczniejsze.

Zakład Uszlachetniania Roślin. (Instituut voor Plantenveredeling.

Na czele tego Zakładu stoi znakomity uczony genetyk i hodowca roślin, prof. dr Broekema. Zakład ten mieści się w ogromnym gmachu, posiada duże hale, dużą bibliotekę ze stu kilkudziesięcioma pismami periodycznymi, szklarnie, duże pole doświadczalne, duży teren pod siatką, jednym słowem wyposażenie pierwszorzędne. Jego personel naukowy też jest liczny i dobrze wykwalifikowany. Na polach doświadczalnych pokazano mi partie z ziemniakami przeznaczone do badań wirusowych. Pewien izolowany kompleks tych pólek nazywają tam „szpitalem". Rzeczywiście można było widzieć szereg odmian czyli linii ziemniaków, czasami bardzo silnie porażonych przez choroby wirusowe. Pokazywano mi tutaj anonimowe „linie" ziemniaków, które odznaczały się wysoką odpornością względną na choroby wirusowe, takie, które się jeszcze przez 7 lat nie wyrodziły, podczas gdy inne wyrodziły się w tym szpitalu już po 2 latach. Te wysoko odporne

odmiany były używane następnie do prac genetyczno-hodowlanych dla wytworzenia nowych odmian, odpornych na choroby wirusowe.

Zakład ten — jak wspominaliśmy — układa Państwową listę odmian, jedynie miarodajną jeśli chodzi o kultury kwalifikowane.

Służba Ochrony Roślin. (Plantenziektenkundige Dienst).

W Wageningen znajduje się Centralna Instytucja tej organizacji. Mieści się ona w dużym 2 piętrowym gmachu o kilkudziesięciu pokojach i salach. Jak można było widzieć, pracowano tu w lipcu z pełnym rozmachem. Jest tutaj duże muzeum z dziedziny chorób i szkodników roślin, tu mieści się centralne biuro wydawnictw popularnych ochrony roślin, dalej laboratoria, gdzie używa się nie tylko mikroskopu, ale i pożywek na płytkach Petri'ego. Instytucja ta zaopatruje świadectwami zdrowotności duży, pierwszorzędnej jakości, eksport produktów roślinnych. Wynosił on w r. 1937 — jak mnie informowano — około 40.000 q kwalifikowanych ziemniaków—sadzeniaków, 400.000 kg cebulek roślin kwiatowych, 35.000 skrzynek drzew owocowych itp.

Instytucja ta kieruje całokształtem pracy służby ochrony roślin, składającej się z około 160 pracowników, rozrzuconych po całej Holandii. Gdy dodamy do tego jeszcze kilkudziesięciu uczonych, zajmujących się badaniami z dziedziny ochrony roślin, rozrzuconych po różnych zakładach, to liczba ogólna tych pracowników naukowych jest w małej Holandii kilkakrotnie większa, niż w Polsce; słusznie przeto podkreślił już u nas poprzednio ten moment prof. Siemaszko.

Przy gmachu tej Instytucji znajduje się parohektarowy ogród doświadczalno-demonstracyjny. Kilka dużych parcel było poświęconych chorobom wirusowym ziemniaka, między innymi pólka z bulwami czopkowo-szczepionymi, spośród odmian rozpowszechnionych w uprawie w Holandii. Nadto w doświadczeniach były odmiany ziemniaczane, u których poszukiwano wyższej względnej odporności na choroby wirusowe. Dla przykładu wymienię następujące odmiany, spotykane w tych doświadczeniach: Bintje, Alpha, Erstelingen, Eigenheimer, Industria, Iris itp. Jak mi mówiono, analogicznych pól doświadczalnych zorganizowano w całej Holandii 12; celem tego było przekonanie się jak miejscowe (ekologiczne) warunki wpływać będą na zasadniczo te same wewnętrzne czynniki wynikające z czopkowego szczepienia. Doświadczenia te również rzucają światło na to jak ścisłe metody naukowe są stosowane na szeroką skalę do zagadnień na wskroś praktycznych.

Powszechna Holenderska Służba Kwalifikacyjna. (Nederlandsche Allgemeine Keuringdienst).

Centralna Instytucja mająca charakter organu nadrzędnego i kontrolującego tę służbę w Wageningen, mieści się w skromnej willi, gdzie urzę-

duje stale jej dyrektor i 4 nadinspektorów. Inspektorowie terenowi, w liczbie 60 do 70 ludzi są natomiast rozmieszczeni w 12 miejscowościach po całej Holandii. Instytucja ta pełni ważną rolę kwalifikowania ziemiopłodów, a między innymi i ziemniaków—sadzeniaków bezwirusowych, zarówno dla rynku zewnętrznego jak i wewnętrznego; dlatego tej organizacji i jej działalności poświęcimy nieco uwagi.

Organizacja ta działała w Holandii już od r. 1903, ale dopiero w r. 1932 z inicjatywy Ministerstwa Rolnictwa została całkowicie przeorganizowana i stworzona jako jedyna i jednolicie pracująca dla całej Holandii. W dziele tym współpracowały wszystkie zainteresowane czynniki z instytucjami naukowymi na czele.

Służba kwalifikacyjna posiada do pomocy Komitet Doradczy, złożony z kierowników (profesorów) Zakładów Uszlachetniania Roślin i Fitopatologii Akademii Rolniczej, kierownika Służby Ochrony Roślin, kierownika Stacji Oceny Nasion, z członków mianowanych przez Ministerstwo Rolnictwa i członków kooptowanych przez sam Komitet. Znowu widzimy, że przedstawicielom ścisłej nauki użyczony jest głos bardzo poważny.

Z kolei podkreślimy ważniejsze szczegóły z przepisów kwalifikacyjnych ze szczególniejszym uwzględnieniem ziemniaka i wymogów w stosunku do jego chorób wirusowych. Do procedury kwalifikacyjnej—jak już wiemy—dopuszczone być mogą tylko odmiany umieszczone na państwowej liście odmian, wydawanej świeżo na każdy rok i dostępnej dla każdego, dalej kultury, które pochodzą z nasienia kwalifikowanego indywidualnie już w roku poprzednim. Przy kwalifikowaniu ziemniaków zwraca się uwagę na wszelkie ważne choroby i szkodniki (jak np. nematody), nietylko na choroby wirusowe. Ziemniaki kwalifikuje się według 3 klas: kl. A (znakomite), kl. B (dobre), kl. C (dostateczne). Wymaga się przynajmniej 3 inspekcyj w sezonie dla klas B i C, a przynajmniej 4 dla klasy A. Procent roślin chorych oblicza się na podstawie obliczenia przynajmniej 4 razy po 100 roślin (dla pól na ogół niewielkich—jak w Holandii). Standarty kwalifikacyjne ziemniaków—sadzeniaków w związku z obecnością chorób wirusowych są bardzo wysokie; oceniane są one na podstawie liczb symbolicznych, otrzymanych przez unormowane mnożenia i sumowania. Z grubsza ilustrujemy je poniższą tabelką, przy czym objaśniamy, że każda pojedyncza liczba jest maksymalną dopuszczalną ilością ogółu chorób wirusowych, a więc np. w kl. A przy pierwszej inspekcji może być obecne 0,6% liściozwoju, lub kędzierzawki, czy nekroz, lub ich łącznie, przy zupełnej nieobecności mozaiki, a gdy znowu ta ostatnia jest w ilości 0,2%, czyli 1 krzak na 500, nie mogą być obecne na takim polu żadne inne choroby wirusowe.

Praktyka holenderska dobrze musi odpowiadać tym wymogom, kiedy kraj ten produkuje tak duże ilości ziemniaków w kl. A.

Orientacyjne normy kwalifikacyjne

Choroby wirusowe	kl. A		kl. B		kl. C	
	inspekcje		inspekcje		inspekcje	
	pierwsza	dalsze	pierwsza	dalsze	pierwsza	dalsze
liściozwój, kędzierzawka, nekrozy	0,6%	0,5%	2%	1,5%	3%	2,5%
lub mozaika	0,2%	1%	0,6%	3%	1%	5%

Wymagania idą w kierunku wcześniejszego kopania niektórych odmian w pewnych warunkach, dalej izolacji najmniej 50 m dla odmian, co do których naukowo stwierdzono, że ich ładunki wirusowe łatwo mogą oddziaływać szkodliwie itd. Również kontrolowane są bulwy w kopcach i przy wysyłkach. Wszystkie sposoby wykonywania tych inspekcyj są oparte na normach ujętych ściśle naukowo i przez ludzi doskonale do tej roboty przygotowanych.

Obserwacje w terenie.

Holandia południowa.

W południowej Holandii w okolicach miasteczka Bergen op Zoom byłem na chłopskim polu ziemniaczanym, zasadzonym 2-im odsiewem sadzeniaków zakwalifikowanych w kl. A, gdzie mogłem stwierdzić 3—5% obecności chorób wirusowych; ziemniaki te były przeznaczone dla użytku wewnętrznego.

Niedaleko stamtąd widziałem opryskiwanie konnym opryskiwaczem (Ideal Platz'a, ryc. 9) pola ziemniaczanego 1½% cieczą bordoską z dodatkiem 600 g plumbarsenu (na 100 l cieczy). Jak mnie objaśniono, opryskiwanie plumbarsenem miało cel zapobiegawczy przeciwko ew. nalotowi chrząszczyka Colorado, znajdującego się o parę dziesiątków km w Belgii; plumbarsen ten był przez rząd bezpłatnie farmerom rozdzielany. Cieczą bordoską zaś zwalczano fitoftorę.

W innym gospodarstwie chłopskim spotkałem (21.VII) kopanie zakwalifikowanych jako kl. A ziemniaków odmiany Bintje, które normalnie kopie się w miesiąc później. Pierwsza inspekcja była tu przeprowadzona ok. 1.VI. Kopanie uskuteczniano ręcznie na kolanach (rys. 10). Bulwy oglądane przeze mnie były czyste, bez parchów; jako przyczynę przedwczesnego kopania podał farmer zaaplikowanie dużych dawek nawozu fizjologicznie kwaśnego (superfosfat). Gleba była glinkowato-próchniczna. Wykopywane bulwy po starannym przebraniu były formowane natychmiast w kopiec i grubo przykrywane (ok. ½ m) suchą słomą; grzbietem kopiec był przysypany nieco ziemią. Była to więc biologiczna ochrona niedojrzałych bulw przed czynnikami zewnętrznymi. Ziemniaki te były następnie ładowane do listew-

kowych skrzynek (ryc. 11) i odwożone do przechowalni. W bezpośrednim sąsiedztwie pola z Bintjami znajdowało się pole z odmianą Eigenheimer, również — jak mówiono — zakwalifikowane do kl. A. Były to więc odmiany naukowo dobrze zbadane, nie przedstawiające wirusowego niebezpieczeństwa dla sąsiedztwa. Oba te pola stanowiły razem jakby p o l e o d o s o b n i o n e, gdyż w pobliżu żadnych innych ziemniaków nie było widać.

Również w płd. H o l a n d i i, w miejscowości B o s k o o p, zwiedziłem gospodarstwa i „stację ochrony roślin", na której czele stał bardzo inteligentny i wysoko wykształcony inż. Z w a r t e n d i j k; był on nadto nauczycielem w szkole ogrodniczej i inspektorem kwalifikacyjnym. Informował mnie, że w jego rejonie farmerzy mają pola ziemniaczane kwalifikowane, a z odmian więcej uprawianych tutaj wymienił: Eigenheimer, Bintje, Bewelander i Alpha.

Holandia północna i Fryzja.

Fryzja jest prowincją holenderską, gdzie ziemniaki bezwirusowe produkowane są w największych ilościach. Do tej roli przeznaczyły ją warunki przyrodzone, odznaczające się wilgotnym klimatem, bardzo niesprzyjającym wegetacji mszyc. Średnie, względnie lekko-zwięzłe, próchniczne, marszowe gleby, jakie powszechnie tu występują, są doskonałymi glebami ziemniaczanymi.

Leewarden.

W Leewarden, stolicy Fryzji, przyjął mnie kierownik Stacji Ziemniaczanej dr D r o s t, hodowca i fitopatolog ziemniaczany. Szczegóły wypowiedziane przez niego na moje zapytania, są godne uwagi: „Farmerzy na odosobnionych polach sadzą częściej po jednej odmianie, gdyż jest to dla nich korzystniej; w wypadku sadzenia paru odmian (dopuszczalnych wg regulaminu) obok siebie, ryzykują obniżenie lepszej odmiany do niższej klasy kwalifikacyjnej. Wcześniej wykopują ziemniaki—sadzeniaki, choć to nie jest wymagane". Na moje pytanie czy farmer bez wyższego wykształcenia potrafi samodzielnie prowadzić dobrze odosobnione pólka i zwalczanie chorób wirusowych — odpowiedział, że potrafi, gdyż jest dobrze przeszkolony podczas kursów i pokazów, a w stacjach terenowych ma doskonale dobrany materiał demonstracyjny, zawsze dla niego dostępny. Przeglądy pólek uskuteczniają inspektorzy Służby Kwalifikacyjnej (N. A. K.) przed wyrywaniem chorych krzów, a jeśli farmer je sam uprzednio wyrwie, to puste miejsca są liczone jak krze chore wirusowo.

W terenie pokazano mi 2 polowe stacje ziemniaczane i farmę chłopską p. Jenina.

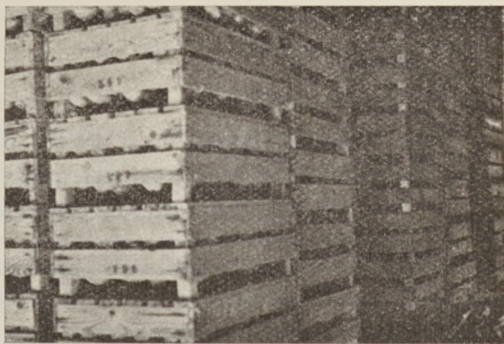
P o l o w a s t a c j a z i e m n i a c z a n a w E n g e l u m należy do Fryzyjskiego Tow. Rolniczego i obejmuje obszar ok. 2 ha. Jest tutaj

umieszczona hodowla nowych odmian ziemniaczanych dra Drosta, prowadzona na koszt Tow. Rolniczego; widać było tutaj często puste poletka po usuniętych, z powodu chorób wirusowych, rodach czy liniach. Drugą serię pólek stanowiły zebrane razem mutanty ziemniaczane; było ich tu około 20. W zmienionych mutacyjnie swoich cechach, wykazywały one bądź odmienne kształty blaszek liściowych niż odmiany normalne, bądź objawy silnie chlorotyczne, bądź wątłe pędy, lub odmienne pokroje krzów. W bezpośrednim sąsiedztwie mutantów, rosły ich macierzyste odmiany normalne, tak że różnice między nimi można było doskonale obserwować. Mutanty te przedstawiały dużą wartość, nie tylko pod względem teoretycznym, ale i praktycznym; przy przeglądach bowiem pólek sadzeniakowych nie brano ich błędnie za chore na wirusy, a przy kwalifikacjach nie liczono na niekorzyść producenta. W trzeciej serii pólek widziało się szereg odmian bezwirusowych; uderzały one swoją bujnością wegetacyjną, zdrową barwą i wyglądem. Czwarta grupa pólek, do pewnego stopnia odosobniona w narożu pola, przedstawiała różne odmiany ziemniaków, porażonych chorobami wirusowymi, a zgrupowanych według typów chorób wirusowych. Piątą serię pólek, o nieco większych wymiarach, stanowiły pólka odznaczone. Na pólkach tych znalazły się odmiany ziemniaków, pochodzące z produkcji farmerów, którzy potrafili tę samą odmianę z odsiewów przynajmniej przez 4 lata utrzymać w klasie A. Bulwy zbierane z tych parcel sprzedawał jako klasę A odznaczony farmer na swój dochód. Mały budynek tej stacyjki przedstawiał wzór schludności i porządku, a był wyposażony skromnie we wszelkie urządzenia techniczne, sprzęty i maszyny potrzebne do samowystarczalnej pracy doświadczalnej.

Pole doświadczalno-demonstracyjne w St. Anna-Parochia. Pole to utrzymywane jest przez służbę kwalifikacyjną (N. A. K.). Obszar jego wynosi około 4 ha. Największą część tego pola (ryc. 12) obejmowały poletka z odznaczonymi w kl. A odmianami farmerów; były one umieszczone na pierwszym planie, od szosy, a swoim bujnym, zwartym i równomiernym wzrostem budziły słuszny podziw. W drugiej części pola zgrupowane były ziemniaki wyrosłe z pólek ziemniaków farmerskich, zakwalifikowanych w klasie B i C; tych pólek było około 30. Gołym okiem nie można było rozpoznać za jaką klasę zostały one uznane, gdyż wszystkie bardzo dobrze wyglądały.

Była tutaj nadto seria pólek, obsadzonych próbkami z ziemniaków eksportowych. Pólka te służyły do kontroli materiału eksportowego i były również materiałem dowodowym w razie podniesienia pretensyj przez odbiorców. Byłem świadkiem wcześniejszego niż normalnie kopania części tych pólek; kopanie było uskuteczniane ręcznie. W obrębie budynków, należących do pola doświadczalnego, widziałem tutaj piękną przechowalnię szklarniową (ryc. 14). Jej sala przechowawcza miała betonową podłogę, drewniany sufit, a po bokach względnie duże okna z grube-

go szkła nawpół matowego; wysokość jej wynosiła około 3 m. Była ona właśnie napełniana kolumnami skrzynek listewkowych, z których każda mieściła w sobie około 20 kg ziemniaków. W okresach około 2-tygodniowych miała być ona wykadzana dymami nikotynowymi przeciwko mszycom.



Ryc. 14. St. Anna Parochia. Przechowalnia szklarniowa na ziemniaki. *(Gewächshaus — Aufbewarungsort f. Kartoffel-Knollen).*

F a r m a p. J e n i n a w S t. A n n a-P a r o c h i a Ze względu na brak czasu, bardzo tylko powierzchownie mogłem się przyjrzeć tej farmie. Od szeregu lat farma ta produkuje ziemniaki — sadzeniaki wysokiej jakości utrzymując je stale w klasie A. W tym czasie rosły tam na małych polach 4 odmiany: Eigenheimer, Industria, Bintje i Erstelingen. Wygląd Industrii (ryc. 15) był wspaniały; wyglądała jak „bór". Odległość rządków wynosiła 60 cm; chorób wirusowych i w ogóle jakichkolwiek objawów chorobowych niemal absolutnie widzieć nie było można. Pólka te były — jak zresztą powszechnie tutaj — opryskiwane regularnie co 10—14 dni, od 20.VI począwszy, 1% cieczą bordoską przeciwko fitoftorze. Opryskiwacz używany tutaj widziałem w szopie. Był to opryskiwacz 1-konny, 1-kołowy o zbiorniku ok. 150 l. pojemności, o długiej (ok. 7 m) rurze rozdzielającej płyn. O wartości jego praktycznej farmer wyrażał się w samych superlatywach. Również zaznaczył mi, że pólka odosobnione umie zupełnie dobrze sam prowadzić i nie spotyka takich trudności, które by powodowały niepowodzenie i usunięcie jego ziemniaków z klasy A.



Ryc. 15. St. Anna Parochia. Ferma p. J e n i n a. Odosobnione pólko z Industrią *(Isoliertes Feld mit der Sorte Industria).*

ZUSAMMENFASSUNG

K. ZALESKI

Beobachtungen (v. J. 1938) über die Untersuchungen und Bekämpfungsmassnahmen der Virus-Krankheiten der Kartoffel in Deutschland und Holland

Nach der kurzen theoretischen Einführung in die aktuelle Anschauung auf das Wesen der Virus-Krankheiten der Kartoffel, der Verfasser beschreibt seine Beobachtungen aus diesem Gebiet, welche während seiner etwa 2-monatlichen, wissenschaftlichen Reise im 1938 in Deutschland und Holland gemacht waren. Die Instituten, Gewächshäuser, Versuchen u s. a. sind oftmals mit originalen Photoaufnahmen illustriert worden.

REFERATY

Gleboznawstwo i mikrobiologia gleby

Iwickij A. J. Isparienije s torfianoj poczwy w zawisimosti ot klimaticzeskich faktorow i urownia gruntowych wod. *(Parowanie gleby torfowej w zależności od czynników klimatycznych i poziomu wód gruntowych).* Poczwowiedienje, 2. (1938) 266—283.

Określenie intensywności parowania gleb ma duże znaczenie dla celów melioracyjnych, hydrotechnicznych i w ogóle gospodarki wodnej. Zagadnieniem parowania gleb zajmowało się dużo badaczy, jednakże z powodu trudności problemu, danych liczbowych w literaturze jest stosunkowo mało.

Doświadczenia w celu stwierdzenia zależności parowania gleby torfowej od czynników klimatycznych i poziomu wód gruntowych, były prowadzone w Rosji (południowa Białoruś) w warunkach zbliżonych do naturalnych. Autor zastosował tu specjalne urządzenie (t. zw. ewaparometr) własnej konstrukcji, pozwalające na regulowanie poziomu wody gruntowej monolitu. W rezultacie autor stwierdził, że parowanie gleby znacznie się zmniejsza w miarę obniżenia poziomu wód gruntowych. Przy tym samym poziomie wód gruntowych parowanie w przeciągu lipca-września z gleby torfowej zasianej tymotką jest 1½—2½ razy większe niż z gleby bez roślin. Im wyższy poziom wód gruntowych, tym różnice w parowaniu gleby nieobsianej i obsianej są mniejsze. Parowanie z gleby torfowej zasianej tymotką w czasie czerwiec-sierpień 1933 r. i czerwiec-wrzesień 1934 r. było 1½—2 razy większe od sumy opadów atmosferycznych w tym czasie, natomiast parowanie gleby obsianej konopiami w czasie wegetacji, 1.VI—10.X, przewyższyło 3-krotnie sumę opadów atmosferycznych, przy czym plon konopi wynosił 173.3 q z ha. Opierając się na materiałach doświadczalnych obliczono, że roślina na wytworzenie 1 g suchej masy potrzebowała litrów wody:

konopie	0,520 l.
tymotka 1 pokos	0,518 l.
„ 2 „	0,404 l.
„ 3 „	0,474 l.
średnio z trzech pokosów	0,465 l.

Parowanie z gleby torfowej, nieporośniętej, przy wysokim poziomie wód gruntowych jest większe, przy niskim zaś mniejsze od sumy opadów atmosferycznych, oraz od parowania wolnej powierzchni wodnej.

Stwierdzono, że dla określenia parowania gleby torfowej nieporośniętej najbardziej odpowiednim wzorem będzie

$$V = A.D(1 + 0.1\,W),$$

gdzie: V = ilość wody odparowanej w ciągu dekady.
A = współczynnik (określony doświadczalnie dla danej okolicy).
D = suma niedosytu powietrza w mm za dekadę.
W = średnia w ciągu dekady szybkość wiatru w m/sek.

Przy torfie porośniętym tymotką da się zastosować wzór Kożanowa (z pracy niepublikowanej):

$$V_t = V_n + 1.5\sqrt{P.\Sigma D}$$

gdzie: V_t = parowanie gleby porosłej tymotką.
V_n = parowanie tej samej gleby przy tym samym poziomie wód gruntowych, ale bez roślinności.
P = plon w q/ha.
ΣD = suma niedosytu powietrza.

Na podstawie powyższego zrobiono cały szereg obliczeń parowania torfowisk i błot rosyjskich południowej Białorusi. Z zestawienia danych wynika, że z osuszonego ale niezagospodarowanego torfowiska w ciągu roku wyparowuje 2 razy mniej wody niż z nieosuszonego. Osuszony i obsiany trawami torf paruje niewiele słabiej niż nieosuszony.

C. Święcicki.

Baturin A. A. Wlijanije miechaniczeskowo sostawa poczwy na iznos liemiecha. *(Wpływ składu mechanicznego gleby na zużycie lemiesza).* Poczwowiedienije, 1, (1938), 70—91.

Doświadczenia, które miały za cel znalezienie wpływu całego szeregu czynników na zużycie lemiesza, prowadzono w Rosji na glebach południowych okolic Saratowa, wykształconych na żółto-bronzowej glinie, t. zw. czarnoziemiach soluchowych, charakteryzujących się: brakiem wykwitów węglanowych, słabym burzeniem się z HCl i dużymi wahaniami pod względem zawartości próchnicy. Występowały następujące typy gleb: lekka glinkowata, ciężka glinkowata, gliniasta i gliniasta rumoszowata. Doświadczenia przeprowadzono w warunkach gospodarskich. Stwierdzono, że wagowe zużycie lemiesza jest wprost proporcjonalne do procentowej zawartości pyłu w glebie. Zależność powyższa występuje wyraźnie w glebach nieżwirowatych i niemurszowatych. Nie stwierdzono zależności między zużyciem lemiesza i zwartością oraz współczynnikiem tarcia gleby. Po pracy zwiększa się twardość lemiesza i jest odwrotnie proporcjonalna do jego zużycia.

C. Święcicki.

Fizjologia roślin

Brodowska-Dworakowska H. Wpływ próchnicy rozpuszczalnej na infekcję grochu przez bakterie brodawkowe, Acta Soc. Bot. Pol. 16, (1939), 1—28.

Za pomocą czystych kultur bakterii brodawkowych wywoływano zakażenie roślin motylkowych i badano jego zależność od dodatku próchnicy. Doświadczenia z grochem były robione przeważnie w warunkach ściśle aseptycznych. Sam wzrost bakterii zapewne ulega pobudzeniu przez dodatek rozpuszczalnej próchnicy. Łatwość zakażenia korzeni grochu bakteriami brodawkowymi, a następnie intensywność rozwoju brodawek, zależne

są od dodatku próchnicy, która widocznie najpierw wpływa osłabiająco na odporność korzeni na zakażenie, a dalej dopomaga do zwiększania się ilości brodawek, ogólnej ich wagi, oraz wagi pojedynczej brodawki. Osłabienie odporności korzeni na zakażenie można by tłumaczyć zwiększoną przepuszczalnością plazmy komórek skórki korzeni oraz lepszym i szybszym wytwarzaniem włośników, co ułatwia bakteriom wcześniejsze wtargnięcie do rośliny motylkowej.

W. V.

Gerhardt F. a. Ezell B. D. A method of estimating the volatile products liberated from stored fruit. *(Metoda oznaczania lotnych produktów, wydzielanych przez owoce podczas przechowywania).* Journ. Agr. Res., 58, (1939), 493—503.

Podczas dojrzewania i starzenia się owoców powstają różne charakterystycznie pachnące produkty W razie nieumiejętnego przechowywania niektóre lotne produkty mogą powstawać lub nagromadzać się w większych ilościach, co za sobą pociągnąć może pewne zaburzenia fizjologiczne w owocach. Wśród tych lotnych produktów poważną pozycję stanowi aldehyd octowy, nad którym głównie przeprowadzono niniejszą pracę. Oznaczenie aldehydu (ew. i innych lotnych produktów) polega na chwytaniu w stężonym kwasie siarkowym, a następnie na utlenianiu za pomocą siarczanu ceru oraz zastosowaniu postępowania jodometrycznego do określania ilości pozostałego nieodtlenionego siarczanu ceru. Metoda ta w próbach z czystym aldehydem octowym okazała się dokładną, gdy z jej pomocą można było uchwycić 97% aldehydu, wprowadzonego do kwasu siarkowego wraz ze strumieniem powietrza.

Metodę powyższą zastosowano do oznaczenia lotnych substancji, pochodzących z różnych źródeł, do badania współzależności oddychania jabłek i wydzielania przez nie lotnych substancji, oraz do badania zależności wydzielania lotnych produktów od obecności pewnych grzybków, wywołujących rozkład owoców.

W. V.

Perszina-Mansyrewa Z. G. i Winogradowa O. S. Wlijanie bakteriofaga na obrazowanie bakteroidow i sztamow B. radicicola. *(Wpływ bakteriofagów na powstawanie bakteroidów B. radicicola).* Mikrobiologia T. VII, z. 5 (1938) 631—634.

Autorki starają się wyświetlić zagadnienie wpływu bakteriofagów na przekształcanie się bakterii brodawkowych roślin motylkowych w bakteroidy. Badania prowadzono na kilku szczepach *Rhizobium* różnych roślin motylkowych. Stwierdzono, że *Rhizobia* wyki, koniczyny i bobiku, hodowane na pożywkach syntetycznych, przekształcały się pod wpływem bakteriofagów w bakteroidy, podczas gdy zjawiska tego nie obserwowano w hodowlach bakterii lucerny i seradeli. Zjawisko to nie jest więc jednolite dla wszystkich grup bakterii symbiotycznych. Autorki nie znalazły aglutynacyjnego działania bakteriofagów w żadnej z kultur wymienionych.

J. Gołębiowska.

Esswein A. i Schwartz W. Untersuchung über die Wirkung des Kupfers auf die Mikroorganismen des Bodens und über die Aufnahme von Kupfer durch die höhere Pflanze. *(Badania nad wpływem miedzi na mikroorganizmy w glebie i nad przyswajaniem miedzi przez rośliny wyższe).* Zentr. f. Bakteriologie, T. 100, Nr 4/8 (1939) 99—110.

Badania ostatnich lat wykazały, że miedź jest mikroelementem niezbędnym dla rozwoju wielu drobnoustrojów i roślin wyższych. Przedmiotem badań autorów tej pracy były zawartość miedzi i jej rozmieszczenie w glebie, oraz wpływ tego składnika na mikroorganizmy i rośliny wyższe.

Miedź wprowadzana do gleby w postaci roztworu siarczanu miedzi, lub w cieczy bordoskiej tylko częściowo zatrzymuje się w jej górnych warstwach. Przemieszczanie się miedzi z warstw powierzchniowych gleby do jej warstw głębszych zachodzi dość silnie w przeciągu pierwszych 6 dni, po czym ustala się w glebie stan równowagi dla zawartości miedzi i próbki gleby z głębokości ok. 50 cm zawierają o 3—4 razy mniej miedzi niż warstwy powierzchniowe.

Badania mikrobiologiczne wykazały, że przy ilości 6 mg Cu na 100 g gleby zahamowany zostaje wzrost azotobaktera i innych heterotrofów. Hamujące działanie miedzi występuje tylko czasowo i po 20 dniach można zaobserwować ponowny silny rozwój tych mikroorganizmów. Rozwój glonów pod wpływem miedzi również ulega początkowo zahamowaniu, nie wracając jeszcze po 20 dniach do normalnego stanu. Obserwacje autorów nad produkcją CO_2 w glebie potwierdzają założenie, że ilość wydzielanego z gleby CO_2 wzrasta ze wzmaganiem się w niej życia drobnoustrojów. W doświadczeniach nad roślinami wyższymi zbadano wpływ niewielkich ilości miedzi na rozwój ziemniaków i winorośli. Miedź pobierana przez korzenie przeprowadzana jest do części nadziemnych i, jak wykazały doświadczenia, może w pewnym stopniu chronić n. p. ziemniaki przed zakażeniem przez *Phytophtora infestans*. Przy opryskiwaniu roślin cieczą bordoską przyswajanie miedzi zachodzi również częściowo przez liście. Szkodliwego wpływu miedzi w małych koncentracjach na wzrost roślin wyższych nie znaleziono.

J. Gołębiowska.

Nawożenie

Thomas W. The foliar diagnosis of Zea Mays subjected to differential fertilizer treatment. *(Diagnoza liściowa kukurydzy rozmaicie nawożonej).* Jour. Agr. Res., 58, (1939), 477—491.

Na niewapnowanych, trwałych poletkach Rolniczej Stacji Doświadczalnej w Pensylwanii, które od r. 1881 otrzymują nast. kombinacje nawozowe: O, N, P, K, NP, NK, PK i NPK, posiano kukurydzę i przeprowadzono diagnozę liściową. Stwierdzono istnienie zależności pomiędzy procentową zawartością N w liściach a obecnością azotu w nawozie, ale nie było zależności pomiędzy azotem w liściu a plonem, ani między azotem w nawozie a plonem, z wyjątkiem przypadków, kiedy wprowadzono także fosfor i potas. Wystąpiła zależność pomiędzy odsetkiem fosforu w liściu a nawożeniem fosforowym, pomiędzy fosforem w liściu a plonem, oraz pomiędzy fosforem w nawozie a plonem. Nie było zależności pomiędzy zawartością potasu w liściu i w nawozie, ani pomiędzy wahaniami, zresztą dużymi, w zawartości jego w liściu a wahaniami w wysokości plonu; nie było też zależności pomiędzy potasem w nawozie a plonem. Procentowa zawartość CaO i MgO w liściach roślin, które otrzymały superfosfat bez potasu (kombinacje P i NP) była znacznie wyższa, niż w roślinach, które otrzymały i potas (PK i NKP).

W pracy rozpatruje autor sprawę zawartości pokarmów w roślinie, zarówno z punktu widzenia ilościowego (intensywność odżywiania, wyrażona jako suma trzech pokarmów), jak i jakościowego, a mianowicie równowagi pomiędzy trzema pokarmami. Niska intensywność odżywiania związana jest z niskimi plonami (parcele O, P, N, NP), a wysoka intensywność z dużymi plonami (parcele PK, NPK); jednakże względnie niskim plonom (parcele K, NK) może towarzyszyć wysoka intensywność odżywiania, gdy zachodzi luksusowe pobieranie potasu.

W. V.

Offterdinger H. Das Vorkommen von Nitrat im Stalldung unter besonderer Berücksichtigung der Nitratbestimmungsmethoden. *(Występowanie azotanów w oborniku ze specjalnym uwzględnieniem metodyki ich oznaczania).* Zentr. f. Bakteriologie, T. 100, Nr 4/8 (1939) 111—145.

Autor stwierdza brak odpowiedniej metody dla oznaczania azotanów w nawozach organicznych. Stosowanie dotychczasowych metod nie daje według autora właściwych wyników ze względu na odrębne własności fizyczne i biochemiczne nawozów organicznych.

Praca niniejsza dzieli się na dwie części. W pierwszej części daje autor przegląd dotychczasowych metod oznaczania azotanów w oborniku, dowodząc, że najczulszą i najpewniejszą metodą jest w danym wypadku kolorymetryczna metoda B l o m a (oznaczania ilości azotanów w ekstraktach pod postacią nitroksylenolu). Na podstawie licznych analiz znaleziono, że ilości azotanów w oborniku nie przekraczają naogół 1% azotu ogólnego i że często podawane w piśmiennictwie wyższe dane są zazwyczaj niewłaściwe.

W drugiej części pracy zajmuje się autor badaniem procesu nitryfikacji. Doświadczenia przeprowadzono w pożywkach mineralnych i ze sztucznie przyrządzanymi próbkami nawozów. Autor stwierdza, że nitryfikacja może zachodzić i w warunkach beztlenowych, przy dostępie powietrza jest jednak znacznie silniejsza. Równocześnie z procesem nitryfikacji stwierdzano zazwyczaj duże straty azotu, zwykle tym znaczniejsze, im lepsze są równocześnie warunki dla denitryfikacji. Denitryfikacja wywoływała straty azotu wyższe nawet od strat, powstających przy ulatnianiu się amoniaku.

J. Gołębiowska.

R o g e r s T., S t u r k i e D. Effect of fertilizers and method of their application on nodulation, growth and nitrogen content of Hairy vetch. *(Wpływ nawozów i sposobu ich stosowania na brodawki korzeniowe, wzrost i zawartość azotu u wyki piaskowej).* Journ. Am. Soc. Agr., 31 (1939) 141—148.

Doświadczenie na ten temat wykonano w stanie Alabama przy użyciu różnych nawozów sztucznych (fosforowych, potasowych) oraz szczepieniu glebą i szczepionką handlową. Bezpośrednie działanie użytych nawozów fosforowych na ziarno szczepione handlową mieszanką wywołało zmniejszenie wzrostu o 20% w porównaniu do roślin z kombinacji w której uprzednio wymieszano zastosowane nawozy z ziemią. Również przy użyciu szczepionki glebowej wzrost był o 15% większy w wypadku zmieszania nawozów z glebą przed jej zaszczepieniem.

Odsetek azotu wzrastał w roślinach tak przez stosowanie nawożenia jak i przez szczepienie. Najwyższy odsetek stwierdzono w kombinacji w której użyto obok szczepionki również nawozów. Przeważna część azotu ogólnego znajdowała się w łodygach roślin.

Przy użyciu nawozów okazała się szczepionka handlowa wyraźnie lepszą od szczepienia glebą, różnice te zacierały się jednak w razie niestosowania nawożenia.

K. Falkowska.

Uprawa roślin

B y s t r o w a E. G. Opyt wozdieływania klewiera na siemiena biez pokrowa. *(Doświadczenia z uprawą koniczyny na nasiona bez rośliny ochronnej).* Siel. i Siemienowod. 3 (1938) 49—50.

Konieczność zróżnicowania uprawy koniczyny na ziarno i na nasiona ze względu na zupełnie inne zabiegi uprawowo-nawozowe, które należy stosować zależnie od celu uprawy, jest zdaniem autora obecnie ogólnie uznana. W uprawie specjalnie na nasiona wczesnych koniczyn, czyli t. zw. dwukośnych, istnieje przy tym możność otrzymania nasion już w roku zasiewu.

Dla rozwiązania tego zagadnienia były przeprowadzone przez autora w 1937 r. doświadczenia w okolicy b. Samary (Rosja) na gliniasto-piaszczystym czarnoziemie. Koniczyna dwukośna wczesna zasiana była wczesną wiosną na nawożeniu 90 kg/ha P_2O_5 i 60 kg/ha K_2O w rzędy co 35 cm przy gęstości wysiewu 4 kg/ha. Warunki meteorologiczne w tym roku były sprzyjające dla rozwoju koniczyny. Kwitnienie koniczyny zasianej w czystym siewie wypadło w okresie kwitnienia drugiego pokosu koniczyny z normalnego

zasiewu w roślinę ochronną. Dojrzewanie i sprzęt nasion koniczyny nastąpił w sierpniu tegoż roku. Plon wynosił 6,8 q/ha, podczas gdy z zasiewu normalnego w roślinę ochronną zebrano w tym samym rejonie 1—1,5 q/ha.

Podkreślając cały szereg dodatnich stron tego sposobu uprawy wczesnych koniczyn na nasiona, autor zastrzega jednak, że przy tym sposobie istnieje niebezpieczeństwo naturalnej selekcji w kierunku wyboru tylko „jarych" form i obniżenia przez to zimotrwałości koniczyn. Niebezpieczeństwo to mogłoby być według autora zmniejszone o ile nasienniki koniczyny dwukośnej co roku albo co drugi rok zasiewałoby się nasionami zebranymi z koniczyny drugiego roku użytkowania.

G. Uliński.

Sorina M. S. Wlijanije płoszczadi pitanija na urożaj siemiennikow dwukosnowo klewiera. *(Wpływ powierzchni przypadającej na jedną roślinę na plon nasienników koniczyny dwukośnej).* Siel. i Siemienowod. 4 (1938) 55—56.

Autor podaje wyniki doświadczeń polowych nad wpływem następujących sposobów siewu rzędowego koniczyny dwukośnej na nasienie: w odległości 15 cm bez przerywki, w odl. 30 cm z przerywką w rzędzie co 15 cm, w odl. 50 cm bez przerywki i z przerywką co 15 i 25 cm. Średnia powierzchnia przypadająca na jedną roślinę odpowiednio do sposobu siewu wynosiła: 113,2 cm^2, 196,6 cm^2, 259,0 cm^2, 390,6 cm^2 i 469,0 cm^2.

Doświadczenia powyższe wykazały, że 1) zwiększenie powierzchni przypadającej na jedną roślinę koniczyny dwukośnej stwarza lepsze warunki dla jej rozwoju generatywnego, wpływając na zwiększenie liczby łodyg, na intensywniejsze formowanie główek kwiatowych oraz na zwiększenie plonu nasion; 2) w warunkach przeprowadzonych doświadczeń najlepszą powierzchnią przypadającą na jedną roślinę okazała się powierzchnia 469 cm^2. Autor wyciąga wniosek, że przy uprawie koniczyny dwukośnej na nasiona powierzchnia przypadająca na jedną roślinę powinna wynosić 400—500 cm^2 i więcej podczas gdy przy uprawie na siano przy normalnej liczbie roślin 300—400 na 1 m^2, powierzchnia przypadająca na jedną roślinę wynosi 20—30 cm^2.

G. Uliński.

Svoboda F. Vysledky pokusu s rozličnymi zpusoby sušeni vojtěšky. *(Wyniki doświadczeń z różnymi sposobami suszenia lucerny).* Sb. Č. A. Zem. XIV (1939) 9—18.

Porównywano różne sposoby suszenia lucerny i to: na ziemi, na trójnogach i na drucianych rusztowaniach. Z wyników otrzymanych autor wyciąga następujące wnioski: najmniejsze straty składników pokarmowych zachodzą przy suszeniu lucerny na rusztowaniach drucianych, największe natomiast w wypadku suszenia na ziemi.

Straty zachodzące przy suszeniu lucerny różnymi sposobami (wyrażone w kg na 100 kg suchej masy świeżej lucerny).

Lucerna suszona		Straty		
		suchej masy	białka strawnego	wartości skrobiowej
na rusztowaniach drucianych	świeża	1,13	1,59	15,80
	zwiednięta	11,17	3,26	19,06
na trójnogach	zwiednięta	12,80	3,82	20,55
na ziemi	„	25,76	4,65	23,87

Suszenie lucerny na rusztowaniach drucianych udawało się dobrze nawet przy układaniu zupełnie świeżych pokosów. Straty przy tym sposobie suszenia okazały się mniejsze aniżeli w wypadku układania pokosów przewiędniętych. Suszenie na rusztowa-

niach drucianych dało doskonałe rezultaty nawet w wypadku pogody deszczowej. Jakością wyróżniało się najlepiej siano suszone na rusztowaniach drucianych. Lucerny ułożonej na trójnogach w stanie świeżym nie udawało się dostatecznie wysuszyć. Przy tym sposobie suszenia okazało się ekonomicznym uprzednie podsuszenie pokosów na ziemi.

M. Falkowski.

Klečka A., Mališ O. Přispěvek ke kalkulaci nákladu některych zpusobu sušeni lučni píce. *(Przyczynek do badań nad opłacalnością niektórych sposobów suszenia siana łąkowego).* Sb. Č. A. Zem. XIV (1939), 28—33.

Jak wiadomo sposób suszenia decyduje o wartości siana. Suszenie na ziemi nadaje sianu barwę żółto-brunatną; siano takie nabiera charakteru słomiastego. Ponadto zachodzą duże straty przez wykruszanie się liści, zwłaszcza u gatunków szerokolistnych. Siano suszone na kozłach odznacza się barwą zielonawą, a straty wywoływane wykruszaniem się liści są znacznie mniejsze. Przyjmując, że straty zachodzące przy suszeniu siana na ziemi równają się 100, zmniejszają się one na kozłach świerkowych do 50%, na trójnogach do 25%, a na rusztowaniach drucianych do 10%.

Suszenie na rusztowaniach daje dużą oszczędność na sile roboczej. Największe oprocentowanie, amortyzacja i naprawy cechują rusztowania druciane. Sposób suszenia na kozłach i trójnogach podraża konieczność usuwania ich po każdorazowym użyciu w przeciwieństwie do rusztowań drucianych. Koszt samego suszenia jest najwyższy przy suszeniu na ziemi, najniższy zaś przy użyciu rusztowań drucianych.

M. Falkowski.

Thornton N. C. Carbon dioxide storage, XIII. Relationship of oxygen to carbon dioxide as breaking dormancy of potato tubers. *(Przechowanie w bezwodniku węglowym, XIII. Wpływ stosunku tlenu do bezwodnika węglowego na skrócenie okresu spoczynku u ziemniaków).* Contribution from Boyce Thompson Inst., 10. (1939), 201—204.

Wyeliminowanie okresu spoczynku u świeżo sprzątniętych ziemniaków działaniem CO_2 nie jest wywołane anaerobiozą. CO_2 działa bowiem silniej w obecności tlenu. Optymalne koncentracje CO_2 wynoszące 10—60% w kombinacji z 20—80% tlenu, działając 5—7 dni, powodują wyrastanie kiełków u 50% skrawków bulw z jednym oczkiem po 17—30 dniach, w porównaniu z okresem 44—78 dni u ziemniaków kontrolnych.

E. Ch.

Pickler. Warum immer noch Feldversuche? Schlussfolgerungen aus 15-jähriger Versuchsringarbeit. *(Dlaczego ciągle jeszcze doświadczenia polowe? Wnioski z 15-letniej pracy koła doświadczalnego).* Zuckerrübenbau, 21 (1939) 8—14.

Opierając się na wynikach wieloletnich doświadczeń, autor wykazuje, jak bardzo zawodne jest i do jak bardzo mylnych rezultatów prowadzić może opieranie się na wynikach doświadczeń przeprowadzonych w innym gospodarstwie, chociażby położonym w najbliższym sąsiedztwie i posiadającym bardzo zbliżone warunki klimatyczne i glebowe. Wzajemny stosunek odmian roślin uprawnych ulega dużym wahaniom w zależności od warunków zewnętrznych, podobnie przedstawia się sprawa działania poszczególnych nawozów i wpływu zabiegów uprawowych, to też zupełnie pewne i ścisłe informacje uzyskać może rolnik tylko przy pomocy doświadczeń, przeprowadzonych na własnym terenie. Wobec tego, że również i układ warunków meteorologicznych w poszczególnych latach, stanowisko w płodozmianie i drobne różnice glebowe wywierają duży wpływ na wyniki doświadczenia, każde zagadnienie musi być opracowywane przez szereg lat i dopiero kilkoletnie wyniki mogą być podstawą do oceny wartości pewnej odmiany, nawozu czy sposobu uprawy dla danego gospodarstwa. Biorąc ponadto pod uwagę znaczną ilość

zagadnień wymagających rozwiązania, pojawianie się nowych odmian, form nawozów i sposobów uprawy, autor dochodzi do przekonania, że praca doświadczalna winna być przez każde gospodarstwo rolne prowadzona stale.

K. Saloni.

Genetyka i hodowla roślin

B l i n o w a N. P. K mietodikie skrieszczywania jarowogo jaczmienia. *(O metodyce krzyżowania jęczmienia jarego).* Siel. i Siemienowod. Nr 2—3, (1939), 36—39.

Stosując różne metody krzyżowania jęczmion, autor podaje otrzymane przy tym wyniki, które mogą być gorsze lub lepsze w zależności od warunków i sposobów, którymi się hodowca posługuje. Najlepsze wyniki autor otrzymał przy kastracji bez poprzedniego obcinania łuski. Samo kastrowanie najlepiej jest przeprowadzać w godzinach rannych lub popołudniowych, gdy upał minął. Najodpowiedniejszą porą dla zapylenia jest rano do południa. Przy zapylaniu należy brać do tego celu pylniki dojrzałe, lecz nie pęknięte. Jeżeli rośliny, przeznaczone do krzyżowania, różnią się czasem kwitnienia, można opóźnić wysypanie się pyłku z kwiatków kłosów przez umieszczenie ich na lodzie. W warunkach klimatycznych Stacji Selekcyjnej w Rostowie największy procent zawiązanych nasion uzyskano przy zapyleniu w następnym dniu po wykonaniu kastracji.

K. Moldenhawer.

E n i n T. K. Gibridizacja gorochow w diele wywiedienija nowych sortow. *(Krzyżowanie grochów w celu otrzymania nowych odmian).* Siel. i Siemienowod. Nr 2—3 (1939) 32—35.

Autor wykonał szereg krzyżówek odmian grochów, pochodzących zarówno z bliskich, jak i dalekich rejonów geograficznych. Z tych krzyżówek autor otrzymał nowe formy o cechach pożądanych, jak również dużą ilość typów o zupełnie nowych cechach. Równocześnie autor wylicza stosunki liczbowe rozszczepień oraz podaje skład genetyczny rodziców oraz ich pokoleń.

K. Moldenhawer.

B o ł s u n o w I. I. Cennyj gibrid machorki, liszennyj socwietija i wierchnich pasynkow. *(Wartościowy mieszaniec machorki pozbawiony kwiatostanu).* Siel. i Siemienowod. Nr 2—3, (1939), 40—41.

Wśród licznych krzyżówek pomiędzy różnymi odmianami machorki autor otrzymał w F_2 krzyżówki odm. Kolubi z Stemas pewną ilość osobników ze zredukowanymi pączkami bocznymi i pozbawionych zupełnie kwiatostanów. Cechy te, zupełnie nowe i dotychczas niespotykane, okazały się dziedziczne i mogą mieć duże praktyczne znaczenie przy uprawie machorek.

K. Moldenhawer.

S e n g b u s c h R. v. Die Vererbung der Eigenschaft „Weichschaligkeit" bei Lupinus luteus und Auffindung von „weichschaligen" Formen bei Lupinus angustifolius. *(Dziedziczenie cechy „miękkości" łupiny nasiennej u Lupinus luteus i znalezienie form o takiej cesze u Lupinus angustifolius).* Züchter, 10, (1938), 42—43.

Krzyżówki wykonane między łubinami o dużej zawartości alkaloidów, lecz o miękkiej łupinie nasiennej z łubinami pozbawionymi alkaloidów, lecz o twardej łupinie nasiennej wykazały, że cecha „miękkości" jest ustępująca. Jak wynika z drugiego pokolenia (F_2) tej krzyżówki, cecha ta jest wywołana przez jeden gen. Będzie zatem łatwe otrzymanie łubinu słodkiego o miękkiej łupinie nasiennej.

Również w obrębie łubinu wąskolistnego *(Lupinus angustifolius)* znaleziono formy o miękkiej łupinie nasiennej.

K. Moldenhawer.

M a n g e n o t G. L'action de la colchicine sur les cellules végétales. *(Działanie kolchicyny na komórki roślinne).* Compt. rend. hebd. Acad. Sc. 208, (1939), 222--224.

Autor na podstawie wyników własnych i innych badaczy wyprowadza ogólne wnioski co do działania kolchicyny w koncentracji 1/2000, w wodnej pożywce Knopa, na korzenie roślin *(Vicia Faba, Lupinus luteus, Ricinus communis, Veronica Beccabunga, Allium Cepa, Hyacinthus orientalis).* Działanie takie objawia się:

1) na zewnętrznych warstwach komórek korzenia, względnie w warstwie twórczej jego stożka wegetacyjnego, 2) zmniejszeniem ilości zjawisk kariokinetycznych. Kolchicyna prowadzi do formowania jąder poliploidalnych, jednak nie pojawiają się one przez dłuższy czas w meristemie korzeni, poddanych działaniu tego alkaloidu. Po pewnym czasie przebywania w tym aktywnym płynie zjawiska stathmokinezy w końcu zanikają zupełnie; od tej chwili jądra nie mogą wejść w stadium profazy. 3) występują najróżnorodniejsze perturbacje w rozwoju korzeni, jak również we wnętrzu komórek. Tworzą się jądra o wymiarach gigantycznych (np. u *A. Cepa,* u której średnica jąder wynosi normalnie 10—15 mikronów, powstają jądra posiadające 100 do 150 mikronów średnicy), zawierające niekiedy setki chromozomów. 4) Działanie kolchicyny różni się zasadniczo i bardzo wyraźnie od działania promieni X, jak też od innych środków chemicznych, a w liczbie tej i chloralu. Alkaloid ten paraliżuje natychmiast przebieg normalny kariokinezy, przeszkadza w podziale komórek, jednakże bez ich uszkodzenia, tak że pozostają one w dalszym ciągu żywe. 5) W końcu jednak korzeń pod wpływem kolchicyny może ucierpieć. Wówczas występują zjawiska powolnej nekrozy. Niekiedy jednak warstwa komórek na końcowym stożku wegetacyjnym korzenia różniczkuje się i przestaje być czułą na ten alkaloid. Tworzą się nowe tkanki, zapobiegające dalszemu przenikaniu kolchicyny. W takich razach korzenie dalej nie rosną, zachowując się jak organy roślinne o zakończonej wegetacji.

K. Moldenhawer.

L e f è v r e J. Similtitude des actions cytologiques exercées par le phényluréthane et la colchicine sur des plantules végétales. *(Podobieństwo objawów cytologicznych, wywołanych przez fenyluretan i kolchicynę na kiełkach roślin).* Compt. rend. Hebd. Acad. Sc. 208, (1939), 301—304.

Autor podaje wyniki swych doświadczeń z zastosowaniem fenyluretanu do ziarn pszenicy przed jej skiełkowaniem, względnie na początku kiełkowania. Wymieniona substancja chemiczna była użyta pod postacią płynu (w rozcieńczeniu 15 do 20 razy), bądź w stanie parującym w ciągu 48 godzin, w temperaturze laboratorium. Działanie fenyluretanu było bardzo podobne do zaobserwowanego i opisanego przy kolchicynie. Z punktu widzenia morfologicznego zaznaczyły się następujące objawy: hypertrofia coleoptile, jak również stożka wzrostowego korzenia, dalej stopniowe zwolnienie rozwoju a nawet w końcu zupełne zatrzymanie wzrostu. Natomiast pod względem cytologicznym stwierdził autor ukazanie się w polu widzenia po upływie 10 dni bardzo licznych i nieregularnych jąder o wielkich wymiarach i występowanie dużej ilości nadliczbowych chromozomów.

Autor przeprowadzi w bieżącym roku dalsze badania na większej ilości obiektów.

K. Moldenhawer.

S i m o n e t M. et G u i n o c h e t M. Obtention par les α-monochloronaphtalène et α-monobromonaphtalène d'effet comparables à ceux exercés, sur les caryocinèses végétales, par la colchicine. *(Otrzymanie za pomocą α-monochloronaftalenu i α-monobromonaftalenu objawów podobnych do występujących przez działanie kolchicyny w czasie kariokinezy u roślin).* Compt. rend. hebd. Acad. Sc. 208, (1939), 1427- 1428.

Autorzy zastosowali α-monochloronaftalen, względnie α-monobromonaftalen w celu wywołania tych samych objawów, co przy kolchicynie. Doświadczenia były przeprowa-

dzone w ten sposób że w szalkach Petriego z ziarnami *Triticum vulgare* o średnicy 10 cm umieszczono szkiełka zegarkowe z 5 do 10 kroplami tych substancji i pozostawiono w normalnej temperaturze laboratorium. W tych warunkach kiełki zaczęły ukazywać się na trzeci dzień. W czwartym dniu zaczęły się tworzyć na końcu korzeni wyraźne zgrubienia, na podobieństwo opisanych przez innych badaczy na skutek działania kolchicyny. W następnych dniach nie stwierdzono powiększenia się tych objawów. Po upływie około 8 dni zaczęły kiełki ginąć. Wówczas doświadczenie przeniesiono i utrwalono według recepty Nawaszina, a następnie po zabarwieniu zbadano obiekty pod mikroskopem. Autorzy stwierdzili następujące zjawiska: bardzo znaczne powiększenie objętości jąder, wyraźne zablokowania pseudometafazy z widocznymi zmianami, zupełny zanik anafazy, wystąpienie nienormalnie wysokiej ilości chromozomów, oraz wiele innych tym podobnych zakłóceń w podziałach chromozomalnych. Jednym słowem, można było stwierdzić wiele analogicznych objawów i figur, występujących pod wpływem kolchicyny. Zdaniem autorów, substancje te nadają się w zupełności do wywołania u roślin form poliploidalnych.

K. Moldenhawer.

Odland T., Lepper R. A crinkled leaf mutation in alfalfa. *(O mutacji u lucerny, charakteryzującej się zwijaniem się liści).* Journ. Am. Soc. Agr. 31 (1939) 128—130.

Autorzy przedstawiają rezultaty 10-letnich badań hodowlanych z lucerną, przeprowadzonych w Rhode Island. Badaniu poddano potomstwo krzyżówki *Medicago sativa*×*M. falcata*. W potomstwie tej krzyżówki zauważono w F_2 charakterystyczne zwijanie się liści jak również zmniejszenie się ilości kwiatów i nasion. Objawów tych nie zaobserwowano w F_1. Spośród 418 roślin zbadanych w F_2, normalnych było 244, natomiast u 174 zauważono wyżej wymienione nienormalne objawy. W F_3 część roślin nie osadziła zupełnie nasion, reszta zaś składała się częściowo z roślin o liściach zwijających się i częściowo normalnych.

K. Falkowska

Kostoff D. Directed hereditable variations conditioned by euploid chromosome alterations in higher plants. *(Bezpośrednie dziedziczenie zmienności uwarunkowane przez euploidalne zmiany chromozomów u roślin wyższego rzędu).* Nature, Nr 142 (1938) 117—118.

Autor omawia kwestię oddziaływania zwiększonej ilości euploidalnych chromozomów i ich wielkości na występowanie różnych cech u roślin, jak również zjawiska zmniejszonej płodności. Jednocześnie zastanawia się nad zagadnieniem eupoliploidalności, mogącej mieć poważne znaczenie w badaniach nad wzrostem (bujnością) roślin.

K. Moldenhawer.

Metodyka doświadczeń

Jerszow W. K mietodikie ocjenki ozimoj pszenicy na zasuchoustojcziwost. *(W sprawie metodyki badania odporności na suszę ozimej pszenicy).* Siel. i Siemienowod. 1, (1939) 22—24.

Ponieważ dotychczasowe metody tego rodzaju były kosztowne, uciążliwe, bądź kłopotliwe w zastosowaniu do praktyki hodowlanej, autor proponuje następujący, jakoby prosty i pewny sposób badania omawianej właściwości. Jest on oparty na spostrzeżeniu, że po wykopaniu rowka pewnej głębokości w międzyrzędziach zboża, rosnące obok rośliny ulegają dość szybkiemu więdnięciu. Jeżeli zatem zastosujemy kopanie tego rodzaju rowków o ustalonej szerokości i głębokości, w jednakowych warunkach porównywanych odmian pszenicy, możemy na podstawie obserwacji sądzić o ich względnej odporności na

suszę. Autor na podstawie przeprowadzonych doświadczeń znalazł, że najodpowiedniejszymi będą kanaliki o 30 cm głębokości i 15 szerokości, ciągnące się około 3 m wzdłuż rzędu badanej odmiany. Druga połowa rzędu tejże długości winna służyć jako kontrola. Powtórzeń 3. Kopanie opisanych kanalików winno mieć miejsce już w początkowym okresie ruszenia się pszenicy z wiosną. Autor zastrzega się — słusznie zresztą — że w danych warunkach klimatycznych i glebowych podane wymiary kanalików osuszających mogą ulegać odpowiednim modyfikacjom.

S. Lewicki.

Ochrona roślin

Crosier W. a. Patrick S. Chemical elimination of saprophytes during laboratory germination of seed peas. *(Chemiczne usuwanie saprofitów podczas laboratoryjnego kiełkowania nasion grochu).* Jour. Agr. Res. 58 (1939), 397—422.

Podczas prób kiełkowania grochu *(Pisum sativum* L) duże trudności sprawia jego atakowanie przez różne grzyby saprofityczne. Badano wpływ różnych chemikalii na stopień zaatakowania, stosując preparaty rtęciowe, związki miedzi, cynku, siarkę, lotne aldehydy i inne. Opisane są szczegółowo skutki takego dezynfekowania, oddziaływanie na nasiona i na młode roślinki. Na ogół biorąc, moczenie ziarna w wodnych zawiesinach preparatów lub w roztworach było pewniejsze, łatwiejsze i prędsze niż opylanie.

W. V.

Guba E. F. Tomato leaf mold as influenced by environment. *(Wpływ warunków zewnętrznych na rozwój brunatnej pleśni pomidorów).* Mass. Agr. Exp. St. Bull. (1938), 350.

W warunkach Stanu Massachusetts *Cladosporium* ma największe nasilenie od czerwca do października, gdy temperatura maksymalna szklarni waha się od 28—33° C; różnice między minimalną temperaturą zewnętrzną i wewnętrzną wynoszą mniej niż 3°C a maksymalna średnia wilgotność powietrza waha się od 94—100%.

E. Ch.

Chrobrych N. D. Znaczenije form ili ras poroszistoj parszi kartofiela. *(Znaczenie form lub ras parcha prószystego ziemniaków).* Itogi Nauczno-Izsl. Rabot W. I. Z. R. cz. III (1938) 27—31. Leningrad.

Przy porażeniu kłębów ziemniaczanych parchem prószystym *(Spongospora Solani)* ustalił Naumow w 1935 r. różne typy choroby na odmianach, pochodzących z różnych stron Z. S. R. R. Autor zajął się rozstrzygnięciem pytania, czy istnieją w obrębie gatunku grzybka *Spongospora Solani* różne rasy lub biotypy, czy też różne formy porażenia kłębów zależą od warunków bytowania tego grzybka. W tym celu porównywano rozwój grzybka, zakażając sztucznie różne odmiany ziemniaków grzybkiem z jednakowych form porażenia i odwrotnie — jedną odmianę ziemniaków grzybkiem z różnych form porażenia. Prócz tego porównywano potomstwo pasożyta, wyhodowane na ziemniakach, z cechami form rodzicielskich oraz stosowano krzyżowane zakażanie różnymi formami grzybka na różnych odmianach ziemniaków.

W wyniku badań ustalono, że każda forma grzybka wykazała typy porażenia identyczne z typami rodzicielskimi. Niewielkie odchylenia w wielkości i wysokości krostek i ranek na kłębach tłumaczą się warunkami ekologicznymi (suche lato). Zakażenie kilku gatunków ziemniaków jedną formą pasożyta przez wysadzenie na zakażonej glebie wykazało porażenie od 20 do 70% krzewów u sześciu gatunków ziemniaków, przy czym forma porażenia zależała od odmian ziemniaków. Zakażanie jednego gatunku ziemniaków różnymi formami pasożyta z różnych gatunków ziemniaków prowadziło do wykształcenia się jednakowej formy porażenia. Ostatecznie wywnioskowano, że formy parcha pró-

szystego nie są rasami biologicznymi ani geograficznymi, lecz ekotypami zależnymi od gatunków ziemniaków, i że osobne cechy form jak wielkość i wysokość krostek i ranek zależą od wilgotności i aeracji gleby. Stwierdzono także, że na glebie, która sześć lat nie była pod ziemniakami, grzybek *Spongospora Solani* dobrze przetrwał i wykazał zdolność zakażenia wysadzonych ziemniaków.

Badano także rozwój pasożyta na kilku kwaśnych (pH = 3,9—4,8) glebach piaszczystych i gliniastych w okolicy Leningradu. Stwierdzono, że najwięcej porażeniu ziemniaków sprzyja gleba lekka, gliniasta, kwaśna, na której zakaziło się 72% krzewów i 26% kłębów, przy czym na odm. ziemniaków Epikur krosty dochodziły do 2,3 mm wysokości a 5—7 mm szerokości. Stwierdzono także zmniejszenie plonów zakażonych krzewów w porównaniu z niezakażonymi. Największe zmniejszenie plonów wykazały krzewy pochodzące z wysadzonych zakażonych kłębów, prawdopodobnie wskutek prędszego zgnicia matecznych kłębów.

P. Leszczenko.

S z a t o w a E. W. Indeksirowanije kak mietod wirołogiczeskoj ekspiertizy kłubniej kartofiela. *(Wirusologiczna ekspertyza ziemniaków przy pomocy metody wyznaczonych kłębów).* Itogi Nauczno-Izsl. Rabot W. I. Z. R. cz. III. (1938) Leningrad.

Celem pracy było wypróbowanie metody wyznaczonych kłębów w warunkach polowych i w „chatach-laboratoriach". Sześć odmian ziemniaków zebranych spod zdrowych krzewów poddano badaniom metodą wyznaczonych kłębów (modyfikacja K ö h l e r a), hodując je w laboratoriach i w polu. Roślinki wyrosłe w laboratorium i w polu były także zbadane serologicznie przy pomocy surowicy specyficznej na x-wirus. Wyniki z laboratoryjnych, polowych i serologicznych prób wykazały dość dużą zgodność. Na roślinkach po 4 tygodniach ujawniła się karbowana mozaika. Roślinki z kłębów chorych na smugowatość nie wyrosły (zamarły). Symptomy liściozwoju wystąpiły po 6 tygodniach a symptomy mozaiki pstrej *(aucuba)* — dopiero po kilku miesiącach od chwili wysadzenia kiełków. Roślinki odm. Epikur spod krzewów chorych na karbowaną mozaikę w ogóle nie wykazały mozaiki w omawianych próbach, jak również otrzymano dla nich ujemną reakcję serologiczną. Serologicznie także zupełnie nie wykryto wirusu mozaiki pstrej *(aucuba),* której nie zdołano stwierdzić także przy pomocy inokulacji *Nicotiana glutinosa* sokiem badanych roślin. W ogóle odm. Epikur w przeciwieństwie do innych odmian nie wykazała objawów chorobowych we wszystkich próbach. Odmiana Deodara nie wykazała mozaiki na roślinkach, jakkolwiek reakcja serologiczna była pozytywna.

Kłęby ziemniaków chorych na karbowaną mozaikę były rozesłane do 40 chat-laboratoriów w różnych częściach Z. S. R. R. dla zbadania ich metodą wyznaczonych kłębów. Wyniki tego badania były różne. Wykryto od 3 do 50% roślinek chorych na karbowaną mozaikę.

W wyniku wszystkich omawianych prób autor wnioskuje, że za pomocą metody wyznaczonych kłębów w cieplarniach i w chatach-laboratoriach można wykrywać wirusowo chore sadzeniaki, lecz metoda ta daje raczej jakościową a nie ilościową charakterystykę sadzeniaków pod względem wirusowym.

P. Leszczenko.

M a s z t a k o w S. M. Wlijanije ekranirowanija i mulczirowanija na razwitije wirusnych bolieznie j i urożaj kartofiela. *(Wpływ osłaniania roślin i okrywania gleby na rozwój wirusowych chorób i plony ziemniaków).* Itogi Nauczno-Izsl. Rabot W. I. Z. R. cz. III (1938) Leningrad.

Osłanianie roślin ziemniaków uskuteczniano za pomocą zraszania i opylania ich kredą, gipsem, białą gliną i wapnem. Środki te stosowano jako zawiesinę w wodzie (1:7) lub w postaci drobnych proszków. Przykrywano glebę zeszłoroczną słomą (5—7 t. na ha) lub grubszym proszkiem kredy (2—2,5 t. na ha). Doświadczenia miały miejsce w stacjach

doświadczalnych w okolicy Saratowa (poł.-wschodnia Z. S. R. R.) na działkach po 45 m² i 200 m². Zraszanie i opylanie roślin stosowano w różnych terminach od 15.VI. do 7.VIII, wytwarzając przez to zacienienie roślin przez 21 do 75 dni.

W wynikach doświadczenia przyjęto pod uwagę plony ziemniaków i ilość wirusowo-chorych krzewów, ustalonych na poletkach wzrokowo i przy pomocy metody serologicznej. Na ogół ustalono, że osłanianie roślin i przykrywanie gleby zmniejsza ilość wirusowo-chorych krzewów na poletkach w różnym stopniu, zależnie od różnych stosowanych środków. Na działkach 200 m² zraszanych kredą, ilość wirusowo-chorych krzewów była o 45—50% mniejsza w porównaniu do działek kontrolnych niezraszanych. Natomiast analiza serologiczna na obecność wirusu „X" wykazała jednakową ilość porażonych krzewów na traktowanych i nietraktowanych działkach. A więc pod wpływem osłaniania roślin zjadliwość wirusów o tyle była osłabiona, że nie rozwijały się zewnętrzne objawy schorzenia. Osłanianie roślin wyraźnie i mocno porażonych mozaiką nie zmieniało obrazu ich zdrowotności. Osłanianie roślin ziemniaków na ogół podnosiło plony kłębów o 5—56%. Najwięcej wzrastały plony na działkach osłanianych w 15 dni po kwitnieniu ziemniaków.

Przykrywanie gleby kredą lub słomą również zmniejszało widoczną ilość wirusowo-chorych krzewów średnio o 50%, w porównaniu do działek nieprzykrywanych. Przykrywanie gleby natomiast nie spowodowało zwiększenia plonów kłębów. Przykrycie gleby słomą z jednoczesnym zraszaniem roślin kredą obniżyło ilość wirusowo-chorych krzewów o 30% i zwiększyło plon kłębów o 18% w porównaniu z działkami nietraktowanymi. Przykrycie gleby słomą, z jednoczesnym zroszeniem roślin roztworem czarnej anilinowej farby, zwiększyło plon kłębów o 64% i zmniejszyło ilość wirusowo-chorych kłębów o 15%.

Otrzymane wyniki w niektórych wypadkach były nieco sprzeczne, lecz wskazują na konieczność dalszych studiów nad omawianym zagadnieniem, zwłaszcza w rejonach z suchym i gorącym okresem wegetacji.

P. Leszczenko.

Niewiarowicz L. Dobór odmian ziemniaków na podstawie doświadczeń, przeprowadzonych na polu doświadczalnym w Berezweczu. Tyg. Roln. (1938).

Autor podaje w syntetycznym ujęciu wyniki doświadczeń odmianowych z ziemniakami na gliniastej glebie pola doświadczalnego w Berezweczu, pow. Dzisna, za lata 1931—1938. Badano 19 odmian ziemniaków. W latach 1936—1938 przeprowadzono szczegółowe obserwacje nad występowaniem na badanych odmianach chorób wirusowych, notując je w % porażonych krzewów. Ponadto w 1937 r. przeprowadzono obserwacje nad występowaniem mszyc i innych owadów na ziemniakach. Ilości mszyc, skoczków i owadów gryzących przeliczono na średnią ilość na jednym krzewie. Z obserwacyj tych wynika, że na jeden krzew przypada dla różnych odmian przeciętnie po 2—3 mszyce, co autor uważa za ilość b. małą. Odsetki krzewów wirusowo-chorych u różnych odmian wahały się w poszczególnych latach znacznie. Duże porażenie ujawniły odm. Gisevius i Gisewronek (12—20%), średnie porażenie — Kmieć, Deodara, Erstelingen (5—8%). Reszta odmian była porażona słabo (1—3%). Przeciętne plony ziemniaków dla 19 odmian wahały się w granicach 208—311 q z ha kłębów i 36,1—56,8 q z ha skrobi. Miejscowe odmiany Wohltmann i „Śpieszka" w północnej Wileńszczyźnie nie wyradzają się pod wpływem wirusowych chorób, jakkolwiek zaobserwowano pewne zmiany w zabarwieniu i kształcie kłębów odm. Wohltmann (łaciatość), szereg lat uprawianej bez odnawiania sadzeniaków. Ponieważ odm. Wohltmann ustępuje innym miejsca pod względem plonu i jest nierakoodporną, autor radzi zastąpić ją odmianami rakoodpornymi i więcej plennymi jak: Wekaragis, Parnassia, Helena, lub nieodpornymi na raka ziemniaczanego odmianami: Gawronek, Gelkaragis i Gisevius. Odmianę „Śpieszka" należy zastąpić odm. Rosafolia. Przyjmując pod uwagę odrębne warunki klimatyczne północnej Wileńszczyzny, niesprzyjające rozszerzaniu się chorób wirusowych a zatem i wyradzaniu się ziemniaków, autor

wypowiada się za organizacją Zrzeszenia Producentów Sadzeniaków i zaopatrywaniem dzielnic zachodnich i południowych Polski w sadzeniaki z Wileńskiego.

Do utrzymania dobrej zdrowotności odmian ziemniaków w północnej Wileńszczyźnie w zupełności wystarcza usuwanie chorych krzewów z upraw oraz prawidłowy wybór sadzeniaków. Pewna przeszkoda przy wywozie ziemniaków w postaci wczesnych mrozów może być pokonana przez wcześniejsze wykopki sadzeniaków, przeznaczonych na wywóz.

P. L.

Warzywnictwo

M o e n O. Forsok med undervannig til tomater i hus. *(Podpowierzchniowe nawadnianie pomidorów w szklarni).* Meld. Norg. Landbr. Hoisk, 1938. Według Hort. Abstr. VIII, (1938), 304.

W Ballerud w Norwegii przeprowadzono doświadczenia z podpowierzchniowym nawadnianiem pomidorów w porównaniu z podlewaniem przy pomocy węża, w dwóch szklarniach o powierzchni po 348 m^2. Rury nawadniające umieszczone były na 35 cm pod powierzchnią ziemi i w 80 cm odległości od siebie. W gorącym okresie sezonu wegetacyjnego zużywano 33 l wody tygodniowo na 1 m^2 szklarni, aby nadać glebie odpowiednią wilgotność. W szklarni kontrolnej, podlewanej wężem, wystarczała połowa tej ilości wody. Wilgotność powietrza była prawie jednakowa w obu szklarniach, plony zaś nieco niższe przy podpowierzchniowym nawadnianiu, które było łatwiejsze w wykonaniu, wymagając $^1/_6$ czasu potrzebnego do podlewania pomidorów wężem.

E. Ch.

G r a m p o l o f f A. V. L'action des rayons ultraviolets sur l'entreposage des deurées périssables. *(Wpływ promieni ultrafioletowych na przechowanie artykułów łatwo psujących się).* Ann. Agric. Suisse: 1130, 38, (1938), wg Hort. Abstr. IX. 85, (1939).

Naświetlanie promieniami ultrafioletowymi warzyw i owoców, przechowywanych w temperaturze 4—8°C, zmniejszyło straty, wywołane przez gnicie. Taki sam efekt obserwowano na pomidorach, przechowywanych przy 15°C. Naświetlanie nie miało przy tym żadnego wpływu na smak pomidorów, ale oddziaływało na proces ich czerwienienia.

E. Ch.

L e b e d e v a S. P. Changing the nature of plants (melons) by grafting. *(Zmiana charakteru roślin (melonów) przez szczepienie).* Nov. Sel. Khoz. Moskwa 1937. N. 16 wg Hort. Abstr. IX. 26, (1939).

Szczepiąc melony na dyni *(C. maxima)*, można było rozszerzyć uprawę melonów od okolic subtropikalnych do Moskwy. Plon melonów szczepionych na dyni dochodził do 17 ton z ha, przy czym otrzymywało się równocześnie 40 ton dyni. Owoce melonów dojrzewały wcześniej, miały wyższą zawartość cukru, rośliny były przy tym odporne na choroby.

E. Ch.

D u n k e r C. F. a. F e l l e r s C. R. Vitamin C content of spinach. *(Zawartość witaminy C w szpinaku).* Proc. Am. Soc. Hort. Sc. 36, (1938), 500—501.

Zawartość witaminy C w surowym szpinaku wynosi 400—450 jednostek międzynarodowych w 1 uncji (23,8 g). Przez gotowanie traci szpinak 33—67% witaminy C, w zależności od ilości wody użytej do gotowania, przy czym przy większej ilości wody straty są wyższe. Przerób na konserwy niszczy 60—65% tej witaminy, a suszenie niszczy ją zupełnie.

E. Ch.

N e t t l e s V. F. Results from three methods of applying ferltilizer to certain vegetables. *(Rezultaty trzech metod stosowania nawozów pod pewne warzywa).* Proc. Am. Soc. Hort. Sc. 36 (1938), 505—508.

Autorowie przeprowadzili doświadczenia z wysiewem nawozów mineralnych trzema metodami: rzutowo, rzędowo w bruździe, mieszając je z ziemią i rzędowo przy pomocy maszyny, wprowadzając nawozy na 2 cale z boku i pod nasienie w pasie szerokości 2 cali. Rezultaty wykazały, że rośliny o krótkim okresie wegetacyjnym, jak ogórki, dawały wyższe plony przy rzędowym wysiewie obu metodami. Rośliny tego rodzaju jak pieprz turecki i pomidory o dłuższym okresie wegetacji wykorzystywały lepiej nawozy rozsiane szerokorzutnie. Rozprzestrzenienie korzeni w ziemi u wszystkich roślin było w dużej mierze uzależnione od wysiewu nawozów.

E. Ch.

Y e a g e r A. F. a. S c o t t D. H. Studies of mature asparagus plantings with special reference to sex survival and rooting habits. *(Studia nad starymi szparagami co do długowieczności płci i systemu korzeniowego).* Proc. Am. Soc. Hort. Sc. 38, (1938), 513—514.

Autorowie, badając 35-letnie karpy szparagów, stwierdzili, że głębokość korzeni dochodziła do 185 cm. Karpy posiadały wierzchołki na 12,5 cm pod powierzchnią ziemi. Stosunek roślin męskich do żeńskich, wynoszący normalnie 1:1, w tej plantacji wynosił 2,5:1, przy przewadze roślin męskich. W 15-letniej plantacji stosunek ten przedstawiał się jak 1,4:1. Z wiekiem ginęły więc szybciej rośliny żeńskie. W doświadczeniu odmianowym, Mary Washington wydała w 3 i 4 roku prawie dwa razy wyższy plon od Barr's Mammoth, Giant Argenteuil i Palmetto, po 10 zaś latach różnice te się zatarły, z wyjątkiem odmiany Palmetto, która dawała wyraźnie niższe plony.

E. Ch.

B u r k E. F. a. G a r v e r H. L. Further studies of vegetable plant growth as affected by the position of the hotbed heating cable. *(Dalsze studia nad rozwojem rozsady warzyw w związku z głębokością inspektowego kabla grzejnego).* Proc. Am. Soc. Hort. Sc. 38, (1938), 562—564.

Produkując rozsadę pomidorów i pieprzu tureckiego w inspekcie ogrzewanym kablem elektrycznym stwierdzono, że umieszczając kabel grzejny na 5 cm nad ziemią oraz na czterech głębokościach, mianowicie na 1, 3, 10 i 27,5 cm pod powierzchnią ziemi, lepsze rezultaty otrzymywano z dwoma pierwszymi sposobami; rozsada była tu wcześniejsza o krótszym, bardziej skupionym systemie korzeniowym, odpowiedniejszym do przesadzania. Ta sama ilość ciepła, stosowana do ogrzania powietrza była skuteczniejszą niż przy ogrzewaniu ziemi.

E. Ch.

T h o m p s o n R. C. a. K o s a r W. F. The germination of lettuce seed stimulated by chemical treatment. *(Pobudzanie kiełkowania sałaty związkami chemicznymi).* Science 87 (1938) 218—219, wg. Hort. Abstr. VIII, 298 (1938).

Sałata po sprzęcie przechodzi z reguły przez okres dojrzałości następczej, osiągając dopiero po pewnym okresie czasu pełną siłę kiełkowania. Szereg związków chemicznych przyśpiesza kiełkowanie sałaty, która nie przeszła jeszcze okresu spoczynku. Najintensywniejsze w działaniu były związki: tiomocznik, rodanek amonowy i cjanek potasu. Najkorzystniej działały 0,5% roztwory tych związków. Nasienie traktowane tiomocznikiem kiełkowało najszybciej, jednak nienormalnie, najpierw bowiem wyrastał kiełek, korzonek zaś był spóźniony w rozwoju, a czasem wcale nie wyrastał.

E. Ch.

T h o m p s o n R. C. The germination of lettuce seed as affected by nutrition of the plant and the physiological age of plant. *(Wpływ nawożenia i wieku rośliny macierzystej na kiełkowanie nasienia sałaty).* Proc. Am. Soc. Hort. Sc. 35, (1938), 599—600.

Badając wpływ nawożenia na zwiększenie % kiełkowania sałaty, przechodzącego po sprzęcie okres spoczynku stwierdzono, że nasienie z roślin, które otrzymały przy sadzeniu po 20 g mieszanki nawozów mineralnych, zawierającej 5% N, 8% P_2O_5 i 5% K_2O, kiełkowało lepiej niż z roślin kontrolnych, a dalszą poprawę w kiełkowaniu nasienia wywoływało dodatkowe zastosowanie 20 g tych samych nawozów w początkach okresu kwitnienia roślin.

Nasienie najwcześniej dojrzewające wykazywało większą wielkość i wagę w porównaniu z nasieniem później się wykształcającym, kiełkowało jednak słabiej.

E. Ch.

L a m m R. Redogörelse för Stamförsök och Statskontroll av Koksväxtstammar vid Statens Trädgardsförsök ar 1937. *(Sprawozdanie Państw. Warzywniczej Stacji Dośw. w Alnarp za r. 1937.—W jęz. szwedzkim, z angielskim streszczeniem).* Malmö, 1937.

Najwięcej miejsca w pracach Stacji Dośw. w Alnarp zajmują doświadczenia odmianowe oraz badanie wartości tych samych odmian z różnych miejsc pochodzenia. Za najlepszą odmianę marchwi do pędzenia autor uważa Amsterdamską, natomiast do uprawy gruntowej — Londyńską targową, zarówno ze względu na plon jak i dobre przechowanie. Jako dobre do przechowania wymienia również odmiany Flakbeer i Regulus.

Sałaty wymaga rynek duński, tak jak i nasz, o żółto-zielonym kolorze liści. Do pędzenia wskazano jako specjalnie cenne Golden Queen i Lapperman Early French, a z gruntowych — Cazard i Laurentianer.

Ze szpinaków Król Danii wydał wyższe plony niż Nobel, który wykazał jednak większą odporność na Peronosporę.

Z odmian pomidorów najwcześniejsze były Neu Bonner Beste i Duńskie Eksportowe, najplenniejsze Lukullus i Landora, ze szklarniowych na pierwsze miejsce wysuwał się Kondine Red.

E. Ch.

S c h e u n e r t A. u. R e s c h k e J. Über den Vitamin C-Gehalt von Gemüsen, welche einerseits mit Stalldung, anderseits mit Stalldung + NPK gedüngt worden waren. *(Zawartość witaminy C w warzywach, nawożonych obornikiem, oraz obornikiem* + NPK). Forschungsdienst 6, (1938), 34—38 wg Hort. Abstr. VIII (1938) 215.

W doświadczeniu tym nie stwierdzono wyraźnych różnic w zawartości witaminy C, które można by przypisywać nawożeniu. Wahania obserwowane nie przekraczały normalnych fluktuacji występujących między poszczególnymi roślinami, oraz poszczególnymi organami tej samej rośliny.

E. Ch.

KRONIKA

Zjazd Doświadczalników na Pomorzu. W dniach 19—24 czerwca odbył się na terenie Pomorza VII Zjazd Doświadczalników zorganizowany przez Komisję Współpracy w Doświadczalnictwie przy Ministerstwie Rolnictwa i R. R.

W Zjeździe wzięło udział około 130 osób pracujących na polu doświadczalnictwa rolniczego lub w dziedzinach pokrewnych, a więc profesorowie wyższych uczelni rolniczych, personel naukowy Państw. Instytutu Naukowego Gosp. Wiejskiego w Puławach, personel 26 zakładów doświadczalnych i kilkudziesięciu Kół doświadczalnych, oraz przedstawiciele instytucji rolniczych związanych z doświadczalnictwem.

Program Zjazdu wypełniła część referatowa w Toruniu oraz zwiedzanie ośrodków doświadczalnictwa i gospodarstw rolnych na terenie Pomorza. Otwarcie Zjazdu nastąpiło 19 czerwca w Toruniu. Przemówienia powitalne wygłosili: im. Pomorskiej Izby Rolniczej p. prezes Donimirski, następnie p. przewodniczący Komisji Współpracy w Doświadczalnictwie Doc. dr L. Kaznowski, oraz z ramienia Ministerstwa Rolnictwa i R. R. p. Inż. B. Hellwig.

Referaty wygłoszono następujące:

1. Doc. dr T. Mieczyński: Gleby Pomorza,
2. Prof. W. Smosarski: Klimat Pomorza,
3. Mgr. K. Pietkiewicz: Rys historyczno-etnograficzny Pomorza,
4. Mgr. Głębowicz: Stan gospodarczy Pomorza,
5. Inż. S. Stankiewicz: Powstanie, rozwój, organizacja i obecny stan doświadczalnictwa na Pomorzu.

W drugim dniu Zjazdu uczestnicy zwiedzili Zakład Doświadczalny w Starym Brześciu, przy czym kierownik Zakładu Inż. T. Widawski przedstawił jego zarys historyczny oraz obecny stan prac doświadczalnych. W dniu tym zwiedzono również Szkołę Rolniczą w Starym Brześciu, maj. Falborz, typowe gospodarstwo folwarczne na Kujawach o obszarze około 650 ha, oraz gospodarstwo włościańskie p. Modrzejewskiego o pow. 31 ha.

Trzeci dzień Zjazdu poświęcony został przede wszystkim na zwiedzenie Zakładu Doświadczalnego w Kończewicach, którego historyczny rozwój i stan obecnie prowadzonych prac zreferował Inż. J. Diffenbach. W Papowie Toruńskim wysłuchano referatu Insp. Pietraszewskiego o stanie osadnictwa na Pomorzu oraz zwiedzono 2 dziesięcio-hektarowe gospodarstwa osadnicze z parcelacji r. 1937/8 i większe gospodarstwo włościańskie p. Kochowicza. Gospodarstwa osadnicze zwiedzano również w Paparzynie. Tegoż dnia uczestnicy Zjazdu zwiedzili większe gospodarstwo rolne, o pow. 930 ha, sen. J. Ślaskiego w Trzebczu Szlacheckim.

W czwartym dniu Zjazdu zwiedzono pracownie, hale wegetacyjne i pole doświadczalne Państw. Instytutu Naukowego Gosp. Wiejskiego w Bydgoszczy. Oprócz tego zwiedzono gospodarstwo rolniczo-sadownicze p. Widerkiewicza w Kokocku oraz większy majątek uprzemysłowiony p. J. Grodzickiego w Kawęcinie, prowadzący doświadczenia i szkółkę leśną. W dniu tym nastąpiło zakończenie oficjalnej części Zjazdu.

W dn. 23 i 24 czerwca część uczestników Zjazdu w liczbie około 70 osób zwiedziła dodatkowo kompleksy łąk w Zielonej Łące i Mościskach, oraz 40 hektarowe gospodarstwo p. K. Chmurzyńskiego prowadzące znaczną ilość doświadczeń pod opieką Kościerskiego Koła Doświadczalnego.

W czasie Zjazdu uczestnicy mieli sposobność zwiedzić ponadto szereg zabytków historycznych, specjalnych urządzeń, oraz ciekawych pod względem krajoznawczym okolic Pomorza. W szczególności zwiedzono: zabytki Torunia, kopiec pod Płowcami, Katedrę

we Włocławku, farę i ratusz w Chełmnie, rezerwat cisowy w Nadleśnictwie Wierzchlas, zabytki Chojnic, zaporę wodną na Brdzie, kościół w Kartuzach, jeziora Kaszubskie, Jastrzębią Górę, port rybacki we Władysławowie, oraz port w Gdyni.

Uczestnicy Zjazdu byli podejmowani z prawdziwie staropolską gościnnością zarówno przez Pomorską Izbę Rolniczą, jak i przez właścicieli zwiedzanych gospodarstw.

Organizację Zjazdu na miejscu przeprowadziła Pomorska Izba Rolnicza nadzwyczaj starannie, za co należą się słowa uznania p. Dyr. inż. J. Buczkowi i p. Insp. inż. S. Stankiewiczowi.

Szczątki roślin uprawnych w wykopaliskach Poznania z X-go stulecia po nar. Chr. (Komunikat Doc. dra K. Moldenhawera).

Tegoroczne odkrycia na Placu Katedralnym w Poznaniu odsłoniły na głębokości mniej więcej 10 metrów poniżej obecnego poziomu ulicy resztki potężnej fortyfikacji z czasów Mieszka I w postaci masywnego wału kamiennego na drewnianej podstawie. W pobliżu tego wału odkopano w rozmaity sposób ułożone bale drewniane i część chaty z X-go wieku po nar. Chr. Było to podgrodzie, na którym znajdowały się domy służby oraz budynki gospodarcze i które rozciągało się na wschód od dzisiaj już nieistniejącego grodu wielkoksiążęcego, przylegając do niego bezpośrednio. W pobliżu resztek tej chaty, jak również na jej dnie znalazłem wiele nasion i pestek owoców, należących do roślin uprawnych, użytkowych, chwastów lub też roślin pochodzących z naturalnych stanowisk.

Z roślin uprawnych, a mianowicie ze zbóż, odkryłem tylko jedno ziarno pszenicy, zresztą całkowicie zwęglone oraz jedno ziarno jęczmienia, również zwęglone w pobliżu ogniska, mniej więcej w pośrodku tej chaty. Skutkiem pewnego zniekształcenia tych ziarn, trudno było mi oznaczyć przynależność do właściwego gatunku. Natomiast bardzo licznie występowały w tym wykopalisku nasiona prosa *Panicum miliaceum* L., które spotykałem rozrzucone na całej niemal przestrzeni zbadanego odcinka. Nasiona prosa były bardzo dobrze zachowane, o plewkach błyszczących, koloru żółtego lub ciemno-brunatnego, lecz o wnętrzu całkowicie storfiałym. Proso należało dawniej do jednych z najstarszych, najbardziej rozpowszechnionych roślin uprawnych. W czasach przedhistorycznych i wczesno-historycznych posiadało wielkie znaczenie w odżywianiu ludności, szczególniej słowiańskiej. Z prosa wyrabiano kaszę i placki.

Z roślin warzywnych spotkałem w dość pokaźnych ilościach nasiona ogórków — *Cucumis sativus* L. Były one zupełnie dobrze zachowane. Fakt odnalezienia nasion tych roślin na przestrzeni kilkudziesięciu metrów świadczy, że w X-ym stuleciu warzywo to, przynajmniej w okolicy ówczesnego Poznania, musiało być uprawiane na większą skalę i że wiedza ogrodnicza musiała wtedy stać na względnie wysokim poziomie, skoro dosyć wymagające co do uprawy i pielęgnacji ogórki, mogły być na tych ziemiach uprawiane.

Znalazłem tylko jedno nasienie lnu *Linum usitatissimum L.*, nieco uszkodzone i silnie wymacerowane oraz storfiałe. Len należy również do roślin, uprawianych przez człowieka w zamierzchłych czasach dla produkcji włókna oraz wytłaczania oleju. Len uprawny przybył do nas ze wschodu i powoli wypierał pierwotnie używany len palowy. Nierzadko dodawano nasienie lnu do chleba. Znalazłem również łupiny orzecha laskowego— *Corylus avellana* L. Wystąpiły tutaj dwie formy: *f. oblongata* G. And. oraz *f. silvestris.* Orzechy laskowe były poszukiwanym i lubianym pokarmem pierwotnego człowieka, dlatego spotykamy je bardzo często w dużych ilościach w różnych wykopaliskach prehistorycznych.

Obok prosa spotykałem najliczniej nasiona komosy białej — *Chenopodium album* L. Były one, mimo swych małych rozmiarów, dobrze widoczne na skutek wybitnie błysz-

czącej powierzchni. Komosa biała była w czasach wczesno-historycznych chętnie spożywana przez Słowian bądź jako jarzyna, bądź przygotowywano z niej rozmaite polewki, zupy etc. M a u r i z i o (Die Geschichte unserer Pflanzen) uważa tę roślinę za przysmak ludowy, używany nawet dotychczas przez wschodnie narody słowiańskie. Poza nią stwierdziłem jeszcze następujące nasiona gatunków: komosy trójkątnej — *Chenopodium urbicum* L., komosy jesiennej — *Chenopodium ficifolium* Sm., rdestu plamistego — *Polygonum persicaria*, rdestu ptasiego — *Polygonum aviculare L.*, rdestu zaroślowego — *Polygonum dumetorum*, rdestu szerokolistnego — *Polygonum lapathifolium* L., łobody rozłożystej — *Atriplex patulum L.*, szczawiu kędzierzawego — *Rumex crispus* L., szczawiu polnego — *Rumex acetosella* L. i pokrzywy zwyczajnej — *Urtica dioica* L. Wyliczone powyżej komosy, rdesty, szczawie, oraz pokrzywa stanowiły pożywienie pierwotnego człowieka i dzisiaj jeszcze niektóre z nich używa się do zup oraz na potrawy, chętnie spożywane przez ludność wielu krajów. Niewątpliwie pewne z nich, jako zawierające wiele składników odżywczych, mogły w czasach głodu zastępować zboża. Może ówczesny mieszkaniec pradawnego Poznania półświadomie używał ich do tego celu i stwierdziwszy ich użyteczność gromadził je w pobliżu swej osady. Inaczej trudno by sobie wytłumaczyć nagromadzenie nasion tych właśnie roślin na stosunkowo niewielkiej przestrzeni.
